

Regimento de Sapadores Bombeiros

Manual do Sapador Bombeiro



Manual de manobras  
**Material hidráulico**

# MANUAL DE MANOBRAS MATERIAL HIDRÁULICO

Lisboa, 2013

# FICHA TÉCNICA

## **Edição**

Câmara Municipal de Lisboa  
Regimento de Sapadores Bombeiros  
Escola do Regimento de Sapadores Bombeiros de Lisboa

**Ano** 2013

**Local** Lisboa

**Título** Manual de Manobras com Material Hidráulico

**Coleção** Manual do Sapador Bombeiro n.º 9

## **Autores**

Almerindo José Gonçalves Ferreira | Subchefe Principal  
Mário Jorge Figueiredo Ferreira | Subchefe de 2.º Classe

## **Coordenação Editorial**

Almerindo José Gonçalves Ferreira

## **Fotografias**

Almerindo José Gonçalves Ferreira

## **Conceção de imagem e paginação**

Isilda Marcelino

## **Revisão Gráfica**

Carlos Vilela

## **Revisão de Texto**

Catarina Santos

## **Impressão e Acabamento**

Imprensa Municipal

## **ISBN**

978-972-99427-3-0

## **Tiragem**

1000 ex.

## **Depósito Legal**

368651/13

**Preço de capa** conforme tabela de preços em vigor

© Regimento de Sapadores Bombeiros | 2013

É expressamente proibida a reprodução da presente obra, no todo ou em parte, sem autorização do Regimento de Sapadores Bombeiros, de harmonia com a lei em vigor.

Regimento de Sapadores Bombeiros

**MANUAL DE MANOBRAS**  
**MATERIAL HIDRÁULICO**



## PREFÁCIO

Nas últimas décadas, embora muito se tenha evoluído na área da prevenção e nas capacidades e qualidades dos materiais de combate e dos equipamentos de proteção individual, o Bombeiro continua a ser o elemento fundamental na minimização dos efeitos, sempre que ocorre algum sinistro.

A Escola do Regimento de Sapadores Bombeiros de Lisboa (ERSBL), atenta a toda esta problemática e à necessidade de proporcionar uma formação cada vez mais exigente, vem-se afirmando, enquanto entidade formadora de excelência, no cumprimento do seu dever de proporcionar aos seus profissionais o adequado fortalecimento doutrinário no âmbito da sua atuação de proteção e socorro.

A qualidade e a excelência da formação ministrada, bem reconhecida tanto a nível nacional como internacional, é patente no presente manual, que reúne diversas técnicas relativas a manobras com material hidráulico, a que o Sapador Bombeiro pode recorrer em operações de Proteção e Socorro, para que de uma forma eficaz e eficiente cumpra a sua missão. Apraz-nos registar que muitas dessas técnicas foram concebidas e desenvolvidas na própria Escola. Louva-se, por isso, o aparecimento deste título, que evidencia a importância, a competência e as potencialidades do trabalho desenvolvido na ERSBL, dando o merecido destaque ao RSB, enquanto entidade doutrinária, mormente na área da Prevenção e Socorro.

Termino com um voto de reconhecimento a todos os que tornaram possível o presente manual, estando certo de que este projeto e outros de semelhante importância dignificam o nosso Regimento e, inerentemente, a cidade que servimos.

Joaquim de Sousa Pereira Leitão  
*Coronel de Infantaria . Comandante do RSB*



## INTRODUÇÃO

O Sapador Bombeiro, para obter sucesso na sua atividade, tem de realizar várias e diversas manobras.

A evolução nos equipamentos de trabalho e na abordagem ao combate aos incêndios levou a que a Escola do Regimento de Sapadores Bombeiros reajustasse as várias manobras que, desde 1984, estavam implementadas no “Manual de Manobras do Sapador Bombeiro”.

Com este reajustamento e com a introdução de novas técnicas e equipamentos, a Escola e, conseqüentemente, o Regimento, fornecem ao Sapador Bombeiro um conjunto de manobras mais eficazes com vista a garantir o sucesso das operações de socorro em que esteja envolvido.



## CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

As manobras inseridas no contexto deste manual estão descritas de forma a facilitar a instrução, daí que a quantidade de lanços de mangueira presentes nos respetivos quadros das diferentes manobras servem de exemplo para a explicação das mesmas, sendo que numa situação real a quantidade será a adequada para o momento.

O RSB declina qualquer responsabilidade pelo não cumprimento de determinados parâmetros, a saber:

1. Alteração dos procedimentos de execução das manobras;
2. Formação não promovida pela ERSBL nem acompanhada pelo pessoal graduado do RSB.



## 1.1. DEFINIÇÃO

São um equipamento de combate a incêndio, constituído por um tubo flexível ou semirrígido, de borracha, linho, fibras sintéticas, etc., dotado de juntas de união nas extremidades, podendo ser de vários tipos, sendo que em Portugal se utiliza o sistema “Storz”. Este equipamento tem como função o transporte, em alimentação ou compressão, de água ou solução espumífera.

## 1.2. CLASSIFICAÇÃO DAS MANGUEIRAS

As mangueiras são classificadas quanto à sua pressão de trabalho e quanto à sua flexibilidade.

### 1.2.1. QUANTO À PRESSÃO DE TRABALHO

As mangueiras são classificadas quanto à pressão de trabalho do seguinte modo:

BAIXA PRESSÃO	MÉDIA PRESSÃO	ALTA PRESSÃO
Pressão de trabalho até 22 Kg/cm <sup>2</sup>	Pressão de trabalho entre os 22 Kg/cm <sup>2</sup> e os 40 Kg/cm <sup>2</sup>	Pressão de trabalho acima de 40 Kg/cm <sup>2</sup>
Mangueiras flexíveis	Mangueiras semirrígidas	

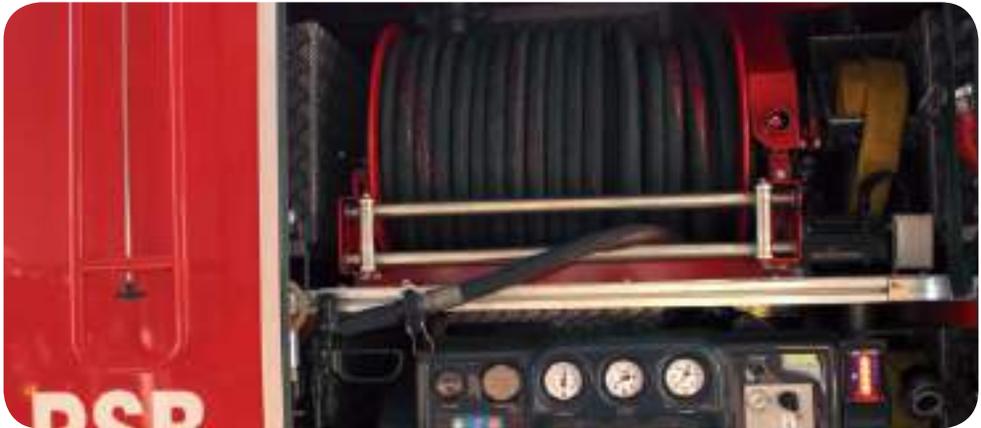
### 1.2.2. QUANTO À FLEXIBILIDADE

Quanto a flexibilidade, as mangueiras classificam-se em:

- Mangueiras semirrígidas;
- Mangueiras flexíveis.

## MANGUEIRAS SEMIRRÍGIDAS

Este tipo de mangueiras destinam-se, em compressão, ao transporte de água em média ou alta pressão. São constituídas normalmente por uma armadura de malha de aço e por camadas de poliéster (nylon, trevira, terylene, etc.)



e de borracha, formando um conjunto uniforme. Em muitos casos estas mangueiras são revestidas exteriormente com tecido de fibras sintéticas, para terem maior resistência à fricção ou à abrasão. O comprimento destes lanços poderá ser de 20 ou 25 metros e o seu diâmetro de 25 ou 32 mm. Estas mangueiras encontram-se enroladas em carretéis com um comprimento de 60, 75 e 80 metros. Estão permanentemente ligadas à bomba do veículo e prontas a funcionar.

### MANGUEIRAS FLEXÍVEIS

As mangueiras flexíveis destinam-se, em compressão, ao transporte de água em baixa pressão e são constituídas por borracha e fibras sintéticas. Existem vários diâmetros de mangueiras, sendo as mais utilizadas para o combate a incêndios



as de 70, 45 e 25 mm. O comprimento das mangueiras varia entre os 15 metros para os lanços de mangueira de 110 mm, 20 metros para os lanços de 70 e 45 mm e 25 metros para os lanços de 25 mm. Estão geralmente acondicionadas nos cofres dos veículos.

### **1.3. MANGUEIRAS FLEXÍVEIS**

#### **1.3.1. LANÇO DE MANGUEIRA**

É a fração de mangueira que vai de uma junta de união a outra.

#### **1.3.2. JUNTAS DE UNIÃO**



São peças metálicas, fixadas nas extremidades das mangueiras, que servem para unir lanços entre si ou ligá-los a outros equipamentos hidráulicos. As uniões utilizadas em Portugal são em “Storz”.

#### **1.3.3. UNIÃO DE LANÇOS DE MANGUEIRA**

##### **LANÇOS DE 25 E 45 MM**

A união dos lanços de mangueira é efetuada por um Sapador Bombeiro que, segurando uma união em cada mão, efetua o encaixe das uniões. De seguida,



efetua um movimento de rotação contrário nas uniões de modo a que estas fiquem apertadas.

### LANÇOS DE 70 MM

A união de dois lanços de mangueira de 70 mm pode ser efetuada por um ou dois Sapadores Bombeiros, com ou sem o auxílio da chave tipo BC.

- ▶ **Um Sapador Bombeiro:** a técnica é idêntica à descrita para os lanços de 25 e 45 mm;
- ▶ **Dois Sapadores Bombeiros:** encaixam as uniões, e, com ou sem o auxílio das respetivas chaves, efetuam um movimento rotativo no sentido dos ponteiros do relógio, apertando as uniões.



### 1.3.4. ESTABELECIMENTO DE MANGUEIRAS

É o conjunto de mangueiras acopladas, formando um sistema para conduzir a água.



### 1.3.5. CUIDADOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

O fator mais importante para a duração de um lança de mangueira, é o tratamento que lhe é aplicado antes, durante e depois do seu uso operacional.

#### ANTES DO USO OPERACIONAL

Os lanços de mangueira novos devem ser armazenados em prateleiras próprias. O local deve ser arejado, livre de humidade e protegido da exposição direta dos raios solares e atmosferas agressivas, tais como vapores de petróleo, vapores de ácido, etc.

#### DURANTE O USO OPERACIONAL

- Não arrastar os lanços de mangueira sobre superfícies ásperas e quinas de parede;
- Evitar o contacto direto com o fogo, brasas e superfícies quentes;
- Utilizar pontes para mangueiras evitando o “golpe de ariete” com a passagem de veículos sobre as mesmas;
- Evitar mudanças bruscas de pressão interna;

► Se durante os trabalhos um lança de mangueira sofrer algum furo, este deve ser reparado colocando-se um estancador de modo a evitar a saída de água para o exterior.

### APÓS O USO OPERACIONAL

- Efetuar uma rigorosa inspeção ao lança de mangueira;
- Submeter os lanços a testes de pressão;
- Retirar imediatamente de uso lanços danificados;
- Lavar o lança com água limpa e sabão com auxílio de uma escova;
- Lavar com água morna e sabão neutro ou utilizar produtos recomendados pelo fabricante os lanços que estiveram em contacto com óleos, ácidos ou outros agentes;
- Secar os lanços de mangueira à sombra e em local ventilado. Deverão ficar suspensos por uma união ou por uma dobra ao meio, ficando as uniões para baixo ou estendidos em plano inclinado;
- Depois de escovar, lavar, secar e dobrar os lanços de mangueira, estes devem ser arrumados em prateleiras próprias, que devem estar localizadas num sítio limpo e bem ventilado.

### 1.3.6. CUIDADOS A TER COM AS UNIÕES DAS MANGUEIRAS

- Evitar deixar cair e/ou arrastar as uniões;
- Examinar as uniões quando a mangueira é lavada e seca;
- Retirar o vedante e lavá-lo com água morna e detergente.

### 1.3.7. DOBRAR UM LANÇO DE MANGUEIRA

#### 1.3.7.1. DOBRAR UM LANÇO DE 45 mm A SINGELO

#### LANÇO SIMPLES

Com o lança estendido e começando por uma das uniões, efetua-se uma dobra com cerca de **1,10 m** de modo que a dobra fique em cutelo. Repetir a dobra sempre no mesmo sentido para que no final fique uma união no meio e a outra união no exterior. Para finalizar efetua-se a amarração do lança.

**OBS:** Lanços de 50 mm iniciam obrigatoriamente com uma dobra de 1,50 m.



## LANÇO COM AGULHETA INCORPORADA



### 1.3.7.2. DOBRAR UM LANÇO DE 45 OU DE 70 mm EM ZIGUEZAGUE

Para dobrar um lanço de mangueira em ziguezague procede-se da seguinte forma: Com o lanço estendido e começando por uma das uniões, efetua-se uma dobra com cerca de **1,30 m**. Repete-se a dobra no sentido contrário. Repete-se as dobras que forem necessárias até terminar a dobragem do lanço. Para finalizar, efetua-se a amarração do lanço.



## 1.3.8. TRANSPORTE DOS LANÇOS DE MANGUEIRA

### 1.3.8.1. LANÇOS DOBRADOS EM ZIGUEZAGUE E A SINGELO

O transporte de lanços dobrados em ziguezague ou dobrados a singelo pode ser efetuado da seguinte forma:

#### UM LANÇO

- ▶ Pegando o lançaço pelo meio;
- ▶ Colocando o lançaço sobre os ombros.



#### DOIS LANÇOS

- ▶ Um lançaço sobre um ombro, pegando o outro lançaço pelo meio;
- ▶ Pegando os dois lançaços pelo meio;
- ▶ Os dois lançaços sobre os ombros.

## 1.3.9. ESTENDER OS LANÇOS DE MANGUEIRA

### 1.3.9.1. ESTENDER UM LANÇO DOBRADO A SINGELO



Agarra-se na agulheta e avança-se para o local de trabalho, desenrolando-se o lança normalmente.

### 1.3.9.2. ESTENDER UM LANÇO DOBRADO EM ZIGUEZAGUE



Para estender um lança de mangueira dobrado em ziguezague pode recorrer-se a três técnicas:

- 1▶ Colocar o lança no chão, agarrar uma união e avançar;
- 2▶ Agarrar o lança pelo meio e à medida que se avança o lança descai à retaguarda;
- 3▶ Colocar o lança sobre o ombro e à medida que se avança faz-se descair o lança à retaguarda.



### 1.3.9.3. ESTENDER DOIS LANÇOS DOBRADOS EM ZIGUEZAGUE

Para estender dois lanços dobrados em ziguezague, estes devem ser colocados sobre os ombros com as uniões inferiores voltadas para trás. Efetuar a união dos lanços, ligando a união superior de um dos lanços à união inferior do outro. Agarrar a união superior livre do lançaço enquanto o elemento que transporta os lanços avança fazendo-os descair à retaguarda.



### 1.3.10. DESMONTAGEM DO ESTABELECIMENTO DE MANGUEIRAS APÓS OS TRABALHOS

Após a conclusão dos trabalhos, inicia-se a desmontagem do estabelecimento de mangueiras, que difere consoante esse estabelecimento foi efetuado na vertical ou na horizontal.

#### 1.3.10.1. NOS ESTABELECIMENTOS VERTICAIS

##### PELA CAIXA DE ESCADA DO EDIFÍCIO

Quando o estabelecimento de mangueiras é efetuado utilizando a caixa de escada do edifício, o desengate dos vários lanços após a conclusão dos trabalhos requer um certo cuidado, pois um desengate descoordenado poderá levar ao alagamento da caixa de escada. Efetua-se o corte da água para o estabelecimento e desfaz-se, em primeiro lugar, a união na saída da bomba de água do veículo.



No piso de trabalho, após retirar a agulheta do lança de mangueira, eleva-se o lança pela extremidade avançando-se em direção ao disjuntor, fazendo-se passar o lança pelas mãos. O mesmo procedimento deve ser efetuado na linha de alimentação, a partir do disjuntor até ao exterior do edifício. Concluída esta manobra, inicia-se a colocação dos lanços em **ziguezague** sobre os ombros, para o posterior transporte.

Outros elementos devem visualizar o estabelecimento nos pisos inferiores eliminando possíveis cotes que possam dificultar a passagem da água.

### COLOCAÇÃO DOS LANÇOS EM ZIGUEZAGUE SOBRE O OMBRO

A colocação dos lanços em ziguezague sobre os ombros é efetuada durante o desengate dos lanços nos estabelecimentos de mangueiras na vertical, pela caixa de escada do edifício, e na horizontal, no interior e exterior de estruturas.



1▶ Após retirar a água do interior do estabelecimento, um elemento, começando no piso de trabalho, coloca o último lança de mangueira da linha de ataque sobre um dos seus ombros de modo a que a união fique voltada para as suas costas ao nível das nádegas. Agarra o lança e vai avançando, passando as mãos pelo lança para que este, ao descair à sua frente, forme uma dobra.

2▶ Quando esta dobra estiver próxima dos joelhos, começa a passar o lança sobre o ombro para que este comece a descair sobre as costas. Quando a dobra que está a ser formada estiver próxima das nádegas, começa a descair o lança pela frente até próximo dos joelhos.



3▶ Continua a avançar, efetuando novamente uma dobra à sua frente e outra nas costas, repetindo a sequência até chegar junto do disjuntor. Para desfazer a união, eleva o disjuntor à altura do peito e efetua a sua desconexão.



Após a desconexão do lança e do disjuntor o elemento que transporta o lança em ziguezague dirige-se para o exterior do edifício, transportando também o disjuntor.

4► Outro elemento inicia o processo de colocar o lança em ziguezague sobre o ombro até à próxima união.

As uniões dos lanços só podem ser desfeitas quando o elemento encarregue do transporte dos lanços em ziguezague as alcance no decurso da manobra

### PELA BOMBA DE ESCADA DO EDIFÍCIO

A manobra para retirar a água do estabelecimento é idêntica à manobra descrita para a caixa de escada até ao disjuntor. A linha de alimentação que sobe pela bomba deve ser retirada do mesmo modo como foi elevada.

### 1.3.10.2. NOS ESTABELECIMENTOS HORIZONTAIS

A desmontagem de um estabelecimento de mangueiras na horizontal difere se este é efetuado no exterior ou no interior de uma estrutura.

#### ESTABELECIMENTO EFETUADO NO EXTERIOR DE UMA ESTRUTURA

- Efetua-se o corte da água para o estabelecimento de mangueiras;
- O dispositivo de abertura e fecho da agulheta deve ser colocado na posição de “aberto” para que seja efetuada a despressurização do estabelecimento;
- Efetua-se o desengate do lança na saída de água da bomba do veículo;
- Procede-se ao desengate dos lanços;
- Retira-se o resto de água do interior do lança, elevando uma das extremidades ao mesmo tempo que se avança em direção ao outro extre-





mo, fazendo-se passar o lança pelas mãos, obrigando a água a sair.

### ESTABELECIMENTO EFETUADO NO INTERIOR DE UMA ESTRUTURA

- ▶ Efetua-se o corte da água para o estabelecimento de mangueiras;
- ▶ O dispositivo de abertura e fecho da agulheta deve ser colocado na posição de “aberto” para que seja efetuada a despressurização do estabelecimento;
- ▶ Efetua-se o desengate do lança na saída de água da bomba do veículo;

As restantes uniões não devem ser desfeitas

- ▶ Retira-se a agulheta do lança de mangueira e inicia-se a manobra para que a água existente no estabelecimento saia. Começando pelo lança da agulheta, eleva-se o lança pela extremidade ao mesmo tempo que se avança em direção ao veículo, fazendo-se passar o lança pelas mãos, obrigando a água a sair;
- ▶ Outros elementos devem visualizar o estabelecimento eliminando possíveis cotes que possam dificultar a passagem da água. Concluída esta manobra, inicia-se a colocação dos lanças em ziguezague sobre os ombros tal como já foi descrito.

As uniões dos lanças só podem ser desfeitas quando o elemento encarregue do transporte dos lanças em ziguezague as alcance no decurso da manobra



# ESTABELECIMENTOS DE MANGUEIRAS

## 2.1. FINALIDADES DOS ESTABELECIMENTOS

Os estabelecimentos de mangueiras destinam-se a levar água às agulhetas que estão a trabalhar em locais distantes das bombas, a alimentar as bombas e ao reabastecimento do depósito de água dos veículos. A eficácia do ataque a um incêndio depende muito de um correto e rápido estabelecimento de mangueiras.

## 2.2. REGRAS E PROCEDIMENTOS

Quando se efetua um estabelecimento para trabalho, nomeadamente para combate a um incêndio, um dos passos mais importantes é a garantia de que a água chega às agulhetas em quantidade e pressão necessárias para que o combate seja efetuado de forma eficiente e em segurança. Para tal, existe um conjunto de regras e procedimentos a observar:

- ▶ Dispor os estabelecimentos paralelamente e junto das bordaduras do passeio, sem cruzamentos, para que se possam identificar com rapidez;
- ▶ Evitar estrangulamentos ou mudanças apertadas de direção;
- ▶ A circulação de veículos sobre os estabelecimentos deve ser proibida. Utilizar pontes de mangueiras evitando deste modo a interrupção de fluxo de água e “golpes de aríete”;
- ▶ Deixar os seios das mangueiras próximos do local de trabalho a fim de permitir fáceis deslocamentos;
- ▶ Os lanços sobre pressão deverão formar seios e nunca ângulos.

## 2.3. DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS EXECUTANTES

Os estabelecimentos de mangueiras para trabalho são efetuados por vários elementos que tomam a seguinte designação:

- ▶ **Porta-agulheta** (quando é utilizada a agulheta) – É o chefe da equipa

de ataque, responsável pela execução da linha de ataque e pelo transporte da agulheta.

Toma o nome de **Chefe de equipa** quando não é utilizada a agulheta.

► **Auxiliar** – Nos estabelecimentos para trabalho pelo interior do edifício executa a linha de alimentação, sendo o responsável pelo transporte do disjuntor. Na utilização da coluna seca/húmida, efetua a união do primeiro lanço da linha de ataque à boca-de-incêndio de piso.

► **Ajudante** – Nos estabelecimentos para trabalho até ao piso 2 e na utilização da coluna seca/húmida, efetua **em conjunto com o porta-agulheta**, a linha de ataque. Nos estabelecimentos para trabalho pelo interior do edifício além do piso 2, **executa a linha de alimentação com o auxiliar**.

► **Motorista** – Executa o primeiro lanço da linha de alimentação em todos os estabelecimentos para trabalho. É o responsável pelo transporte do disjuntor nos estabelecimentos efetuados na vertical e na horizontal pelo exterior do edifício.

Se existirem mais elementos, estes terão a designação de auxiliar 2, 3, etc.

## 2.4. CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS

Dependendo da natureza a que se destinam, os estabelecimentos tomam a seguinte classificação:

- **Estabelecimentos para reabastecimento;**
- **Estabelecimentos para trabalho.**

### 2.4.1. ESTABELECIMENTOS PARA REABASTECIMENTO

O reabastecimento dos veículos de combate a incêndio deve estar garantido desde o primeiro minuto após a chegada ao teatro de operações. A falta de água, ainda que por poucos momentos, pode causar a perda do controle do incêndio, trazendo uma série de consequências. O débito do reabastecimento dos veículos deve ser superior ao da saída para os estabelecimentos de man-

gueiras para trabalho. O reabastecimento dos depósitos de água dos veículos de combate a incêndios pode ser feito a partir de hidrantes, veículos tanque, transfega entre bombas e bombas em aspiração.

### REABASTECIMENTO A PARTIR DE UM HIDRANTE

Quando se recorre a um hidrante para reabastecimento e existindo no mesmo local marcos de incêndio e bocas de incêndio, a preferência de exploração recai sobre o primeiro porque possui uma maior pressão e caudal de água. O reabastecimento deve começar no hidrante em direção ao veículo, podendo o lança de mangueira ser acoplado à entrada de água ou diretamente à entrada do depósito de água situado no alçado.

### REABASTECIMENTO A PARTIR DE UM MARCO DE INCÊNDIO

A manobra é efetuada por um elemento quando a quantidade de lanços a utilizar não for superior a dois.

Antes de se fazer a união do lança à saída de água do hidrante, deve ser efetuada a limpeza interna do mesmo, abrindo a água em saída livre durante mais ou menos 10 segundos, garantindo assim a saída de impurezas existentes na tubagem. Concluída a manobra de limpeza, efetua-se a união dos lanços às saídas de água do hidrante e inicia-se o estabelecimento de mangueiras em direção ao veículo a reabastecer. Concluído o estabelecimento, abre-se a água no hidrante. Preferencialmente devem ser utilizadas as saídas de maior diâmetro, podendo o estabelecimento ser desdobrado se as entradas de água do veículo forem de menor diâmetro.





### REABASTECIMENTO A PARTIR DE BOCAS DE INCÊNDIO

O reabastecimento a partir de bocas de incêndio é idêntico à manobra anterior no que respeita à limpeza interna do hidrante. Como o caudal deste hidrante é menor que o do anterior, devem ser explorados em simultâneo várias bocas de incêndio, que devem convergir para as entradas de água do veículo a reabastecer através de conjutores.



## REABASTECIMENTO A PARTIR DE UM VEÍCULO TANQUE



Este tipo de reabastecimento é efetuado quando no local dos trabalhos não existam mananciais ou hidrantes disponíveis ou quando estes não satisfaçam os caudais de água necessários para um combate efetivo ao incêndio. Um elemento efetua a união dos lanços às saídas de água da bomba do VTTU, dirigindo-se de seguida para o veículo a reabastecer onde efetua a união dos lanços às entradas de água do veículo. Concluídas as uniões, dá-se ordem ao motorista do VTTU para abrir a água para o estabelecimento.



## REABASTECIMENTO A PARTIR DE VAIVÉM DE VEÍCULOS TANQUE



A manobra é efetuada colocando permanentemente um veículo tanque próximo do veículo a reabastecer. Outros veículos tanque, por ordem de chegada, fornecem água ao primeiro, retirando-se para se reabastecerem assim que tiver sido esgotada a quantidade de água que transportam.



### SISTEMA DE ADUÇÃO

O sistema de adução deve ser utilizado em situações onde a diferença de cotas e a distância horizontal afetem os requisitos de caudal e pressão. O sistema é efetuado através de várias linhas de alimentação, que convergem para um conjunto acoplado à entrada da bomba do veículo.

A bomba do veículo não deve entrar em aspiração

## 2.4.2. ESTABELECIMENTOS PARA TRABALHO

Os estabelecimentos de mangueiras para trabalho podem ser efetuados no **plano vertical** – quando for necessário subir os estabelecimentos até ao local do incêndio, estando este acima do nível onde se encontram os veículos de combate a incêndio, ou no **plano horizontal** – quando o combate ao incêndio for no mesmo nível ou abaixo do nível onde se encontram as viaturas de combate a incêndio.

### 2.4.2.1. ESTABELECIMENTOS NO PLANO VERTICAL

Os estabelecimentos para trabalho no plano vertical podem ser efetuados pelo interior ou exterior do edifício.

**PELO INTERIOR DO EDIFÍCIO** os estabelecimentos podem ser efetuados:

- ▮ A partir da coluna seca/húmida;
- ▮ Através de meios permanentes de acesso a pisos elevados ou inferiores:
  - Bomba da caixa de escada;
  - Caixa de escada.

**PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO** os estabelecimentos podem ser efetuados:

- ▮ Utilizando os meios próprios de escalada improvisada, mecânicos ou manuais:
  - Escadas manuais;
  - Veículos com escada giratória;
  - Veículos com plataforma giratória.

### 2.4.3. DIVISÃO DO ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO

O estabelecimento para trabalho divide-se em duas linhas:

- ▮ Linha de alimentação;
- ▮ Linha de ataque.

#### 2.4.3.1. LINHA DE ALIMENTAÇÃO

A linha de alimentação tem como objetivo o transporte de água até ao disjuntor. A linha é efetuada com lanços de mangueiras de grande diâmetro – 70 mm

– garantindo deste modo um maior caudal de água e menos perdas de carga até ao local mais próximo do trabalho e permite a montagem de uma segunda linha de ataque ou proteção a partir da saída livre do disjuntor. A linha de alimentação é efetuada com **lanços de mangueira dobrados em ziguezague**.

### PONTO DE INÍCIO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO

Nos estabelecimentos efetuados na **vertical pelo interior do edifício**, a linha de alimentação inicia-se no patamar de entrada do edifício, no início da caixa de escada (quando este é o meio de acesso) ou na bomba da caixa de escada quando a linha segue por este local.

Nos estabelecimentos efetuados na **vertical pelo exterior do edifício**, bem como nos estabelecimentos efetuados na **horizontal**, a linha de alimentação inicia-se no veículo de combate a incêndios.

Quando se utiliza a **coluna seca** do edifício para operações de combate ao incêndio, a linha de alimentação inicia-se na entrada ou entradas de alimentação existentes na respetiva coluna e termina no veículo de combate a incêndios.

### POSICIONAMENTO DO DISJUNTOR

Quando a linha de alimentação é efetuada pela **bomba da caixa de escada** do edifício, o disjuntor deve ficar posicionado:

- No **último patamar de escada antes do patamar do piso do incêndio** se o patamar do piso do incêndio for de pequena dimensão. Garante-se assim espaço livre no patamar do piso do incêndio para aí se colocar a linha de ataque, necessária para progredir dentro da habitação afetada pelo incêndio;
- No **patamar do piso do incêndio** se este for de grande dimensão e a distância até ao local do incêndio seja significativa.

Quando se utiliza a **caixa de escada** do edifício, de um modo geral, **um lanço de mangueira estendido abrange dois pisos**. Porém, existem variantes que poderão alterar esta regra, tais como a largura da bomba da caixa de escada ou ainda a existência de um ou vários elevadores no edifício.

Se a linha de alimentação terminar antes do piso do incêndio, no máximo um piso, o primeiro lanço da linha de ataque deve descer até ao disjuntor.

Se terminar além do piso do incêndio, o último lança da linha de alimentação deve fazer um seio no lança da escada de acesso ao piso superior de modo que o disjuntor fique próximo do patamar do piso do incêndio.

O Comandante das Operações de Socorro, durante o reconhecimento, deve avaliar o comprimento dos patamares do piso do edifício e daí retirar uma conclusão sobre a quantidade de lanços a utilizar. Em caso de dúvida, deve utilizar um lança de reserva.

#### 2.4.3.2. LINHA DE ATAQUE

A linha de ataque inicia-se no disjuntor e tem como objetivo o transporte de água até às agulhetas a trabalho. **É efetuada com lanços de mangueira de 45 mm ou 50 mm**, que conferem à equipa de ataque maior segurança e um ataque mais eficaz.

Quando se utiliza a coluna seca/húmida do edifício, a linha de ataque inicia-se a partir da boca de incêndio de 45 mm existente no piso imediatamente inferior ao do incêndio.

A linha de ataque é efetuada com **lanços de mangueira dobrados a singelo**, à exceção da coluna seca/húmida em que o primeiro lança da linha de ataque deve estar **dobrado em ziguezague**. Se, por qualquer motivo, os lanços transportados para se efetuar a linha de ataque estiverem dobrados em ziguezague devem, no local de trabalho, ser colocados em dobrado a singelo.

#### PASSAGEM DE UM LANÇO DOBRADO EM ZIGUEZAGUE PARA DOBRADO A SINGELO

A passagem de um lança dobrado em ziguezague para dobrado a singelo difere se o lança é de 45 mm ou de 50 mm.

- ▶ Lanço de 45 mm – Sobrepondo um lança pelas dobras;
- ▶ Lanço de 50 mm – Sobrepondo um lança pelo meio da fração de mangueira.

## SOBREPONDO UM LANÇO DE 45 MM PELAS DOBRAS

Exemplo de dois lanços de mangueira de 45 mm dobrados em ziguezague.

1► Efetua-se a união do primeiro lanço ao disjuntor, a união entre lanços e a união da agulheta. De seguida, com a palma da mão virada para cima, agarra-se a primeira dobra do 1.º lanço do lado da fração de mangueira que faz a união ao 2.º lanço.



2► Com a mão livre, agarra-se nova dobra que se coloca sobre a primeira. Repetir a sequência para todas as dobras.





3► Quando as dobras estiverem todas sobrepostas, eleva-se o lança, coloca-se as mãos no seu interior, abrindo-o, passa-se uma perna pelo interior e assenta-se o lança no chão.



### PASSAGEM DO 2.º LANÇO PARA DOBRADO A SINGELO

1► No caso de o segundo lança estar dobrado em ziguezague, a passagem para dobrado a singelo difere do descrito anteriormente para o primeiro lança, no ponto de início da sobreposição, que neste caso deve iniciar-se do lado da fração de mangueira onde está a agulheta.



2► Concluída a manobra, um elemento posiciona-se no interior de cada lança, abrindo as pernas para manter o afastamento das voltas do lança. De seguida abre-se a água no disjuntor.

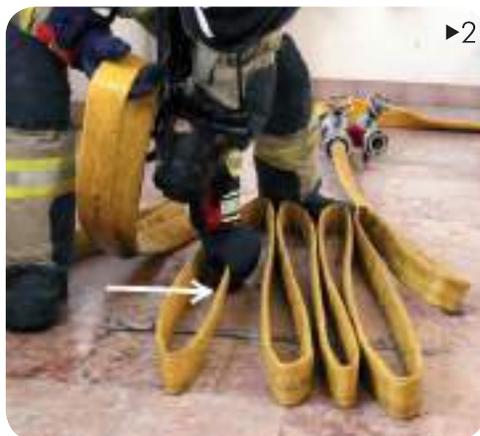


Sempre que se efetue a passagem de um lança dobrado em ziguezague para dobrado a singelo, um elemento deve ficar posicionado no interior do lança, com as pernas abertas para manter o afastamento das voltas do lança durante a passagem da água

### **SOBREPONDO UM LANÇA DE 50 MM PELO MEIO DA FRAÇÃO DE MANGUEIRA**

Exemplo de um lança de mangueira de 50 mm dobrado em ziguezague e outro lança dobrado a singelo.

1► Efetua-se a união do primeiro lança ao disjuntor e a união entre lanças. Com a palma da mão virada para cima, agarra-se a primeira dobra do 1.º lança do lado da fração de mangueira que faz a união ao 2.º lança.



2► Agarra-se, de forma intercalada e pelo meio, nova fração de mangueira que se coloca sobre a dobra já efetuada na outra mão.



3▶ Agarra-se, de forma intercalada e pelo meio, nova fração de mangueira que se coloca sobre as dobras já efetuadas na outra mão. Continuar a agarrar as frações de forma intercalada até terminar a operação.

4▶ Quando todas as frações estiverem sobrepostas abre-se o lanço ao meio e passa-se uma perna por dentro do lanço, colocando-o de seguida no chão.





5► Posiciona-se dentro do lança e com as pernas afasta-se as voltas. Outro elemento agarra a agulheta e manda abrir a água no disjuntor.

**Obs:** Quando um lança de mangueira está dobrado a singelo, não é obrigatório ficar posicionado um elemento no seu interior para manter o afastamento das voltas do lança durante a passagem da água.

Se o segundo lança for de 50 mm e estiver dobrado em ziguezague, a técnica é a mesma só que inicia-se a sobreposição de forma intercalada e pelo meio pelo lado da agulheta, como foi descrito para os lança de 45 mm



### ELEVAÇÃO E PASSAGEM DE UM LANÇO PARA DOBRADO A SINGELO

1► O ajudante eleva a linha de ataque e entrega a agulheta ao porta-agulheta que a coloca no chão.



2▶ O porta-agulheta vai agarrando frações de cerca de um metro de mangueira segurando-as numa mão, colocando as frações seguintes sobrepostas à primeira. O ajudante vai puxando mangueira até colocar a união do lança dentro da habitação.





3▶ Quando a união dos lanços estiver dentro da habitação, o porta-agulheta coloca as mãos no meio do lança abrindo-o. Passa uma perna por dentro do lança e coloca-o no chão.

4▶ Posiciona-se dentro do lança e, com os pés, afasta as voltas.

5▶ Agarra a agulheta e dá ordem para abrir a água.





# ESTABELECIMENTO DE MANGUEIRAS PARA TRABALHO NA VERTICAL PELO INTERIOR DO EDIFÍCIO

## 3.1. UTILIZAÇÃO DA COLUNA SECA DO EDIFÍCIO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Material necessário	3	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em zigzague
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

#### Motorista

1► O **motorista**, retira do veículo um lanço de mangueira e uma chave tipo BC e desloca-se para a entrada de alimentação de coluna, onde efetua a união do lanço à respetiva entrada. Agarra o lanço ou a união do lanço e dirige-se para o veículo onde efetua a união a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união abre a água para a linha de alimentação.



## LINHA DE ATAQUE

### Auxiliar – Ajudante – Porta-agulheta

Se por qualquer motivo o porta-agulheta transportou um lança dobrado em ziguezague, deve, no patamar do piso do incêndio, ser dobrado a singelo

1▶ O **porta-agulheta** desloca-se para o piso do incêndio. Coloca o lança que transportou no patamar do piso, próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos. Abre o lança e espera pelo ajudante.



### UNIÃO DO PRIMEIRO LANÇO À BOCA DE INCÊNDIO DE PISO

2▶ O **ajudante** e o **auxiliar** deslocam-se para o piso inferior ao do incêndio. O **auxiliar**, agarra a união superior do lança do ajudante e faz a ligação à boca de incêndio. O **ajudante** sobe ao piso do incêndio, estendendo o lança.



## UNIÃO DO PRIMEIRO E SEGUNDO LANÇO NO PISO DO INCÊNDIO



3▶ O **porta-agulheta**, recebe do ajudante a união do primeiro lança e efetua a ligação com a união exterior do lança que transportou.

4▶ O **ajudante** distribui o excedente do primeiro lança de mangueira pelo lança de escada de acesso ao piso superior. Concluída a manobra, toma posição de trabalho junto ao porta-agulheta.

5▶ Quando a linha estiver operacional o **porta-agulheta** dá ordem ao auxiliar para abrir a água na boca de incêndio de piso. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



## 3.2. ESTABELECIMENTO PELA BOMBA DA CAIXA DE ESCADA DO EDIFÍCIO

A montagem de um estabelecimento para trabalho pela bomba da caixa de escada difere consoante esta tenha o painel de guarda-corpos em alvenaria ou em gradeamento e da quantidade de lanços a utilizar na linha de alimentação. Tendo em conta que o pé-direito entre pisos é de 3 metros e que um lançaço de mangueira tem o comprimento de 20 metros, um lançaço é suficiente para alcançar o piso 6.

Quando a linha de alimentação é composta por mais do que um lançaço de mangueira a subir pela bomba de escada (piso do incêndio acima do piso 6) torna-se perigoso que a união dos lançaços fique suspensa na bomba de escada, ainda que tenha sido aplicado junto à união um francalete de gancho. O peso da coluna de água é bastante elevado, correndo-se o risco de existir a quebra da união ou o soltar da mangueira da respetiva união.

Como regra de segurança para evitar estes riscos, a união dos lançaços deve ficar sobre os degraus das escadas ou sobre os patamares de piso. A técnica para colocar a união no local correto vai depender se a bomba de escada tem painel de guarda-corpos em gradeamento ou em alvenaria. Para suportar os lançaços de mangueira, devem ser aplicados, no mínimo por cada lançaço, dois francaletes de gancho: um no ponto de saída (próximo do disjuntor) e outro sensivelmente ao meio do lançaço.



### 3.2.1. BOMBA DE ESCADA COM PAINEL DE GUARDA-CORPOS EM GRADEAMENTO

#### 3.2.1.1. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO ATÉ AO PISO 3

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Francalete de gancho
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b>
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 francalete de gancho 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		



○ **porta-agulheta** e o **ajudante** transportam os respectivos materiais para o piso do incêndio onde vão efetuar a linha de ataque.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO



### Motorista – Auxiliar

1▶ O **motorista** e o **auxiliar** dirigem-se para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da escada, transportando os respectivos materiais. O **auxiliar** e o **motorista** efetuam a união dos lanços.

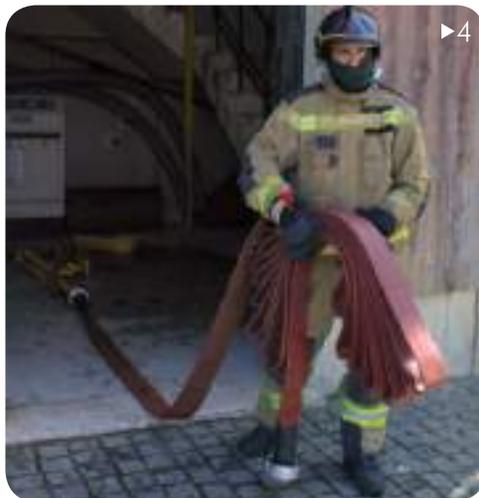
2▶ Após a conclusão das uniões, o **auxiliar** agarra a união livre do segundo lanço e sobe ao penúltimo patamar de escada antes do piso 3 elevando o lanço.



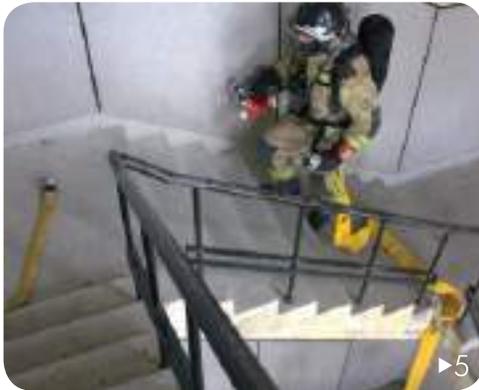
3▶ No penúltimo patamar de escada antes do piso 3, coloca o disjuntor no chão, passa a união do lanço pelo gradeamento em direção às escadas e puxa mangueira suficiente que possa atingir o último patamar de escadas antes do piso do incêndio. Pisa o lanço, coloca um francalete de gancho e prende-o a um ponto seguro.



4▶ Quando o **auxiliar** colocar o francalete de gancho no lança, sinal de que não é necessário elevar mais mangueira, o **motorista** estende o lança de mangueira que transportou em direção ao veículo, onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.



O motorista deve verificar se existe algum excesso de mangueira no patamar de entrada e, se o houver, deve colocá-lo no exterior do edifício, garantindo assim um fluxo correto de água



5▶ O auxiliar, após prender o francalete de gancho, agarra a união do lança e o disjuntor e desloca-se para o último patamar de escada antes do piso do incêndio.

6▶ Coloca o disjuntor no patamar e efetua a ligação do lança. Verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas e efetua a união do primeiro lança da linha de ataque ao disjuntor. Dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta – Ajudante

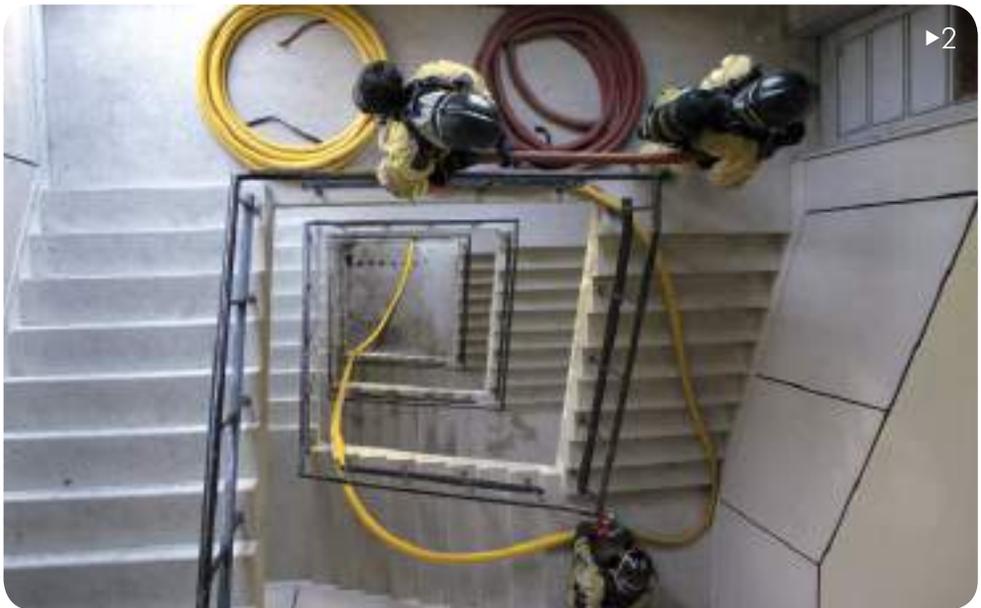
#### UNIÃO DOS LANÇOS NO PISO DO INCÊNDIO

Se, por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em ziguezague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

1▶ No patamar do piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca o seu lança próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos e o **ajudante** coloca o seu ligeiramente atrás do lança do porta-agulheta. O **ajudante** abre o lança, agarra a união externa e coloca-a no último patamar de escada antes do piso do incêndio ou entrega-a ao auxiliar, se este já estiver aí posicionado.



2► O **porta-agulheta** abre o seu lanço, agarra a união externa e efetua a ligação com a união interna do lanço do ajudante. Quando a linha estiver operacional, o porta-agulheta dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.



### 3.2.1.2. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO A PARTIR DO PISO 4 ATÉ AO PISO 6

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	2	Francaletes de gancho
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lança de mangueira de 45 mm dobrado a singelo com agulheta incorporada 1 lança de mangueira de 45 mm dobrado a singelo
	Ajudante	1 francalete de gancho
	Auxiliar	1 francalete de gancho 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lança de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

O **porta-agulheta** transporta o seu material para o piso do incêndio, onde vai efetuar a linha de ataque.



## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### Motorista – Ajudante – Auxiliar



1► Os três elementos dirigem-se para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da escada, transportando os respectivos materiais. O **auxiliar** coloca o lança no piso e entrega uma união ao ajudante.



2► Após entregar a união do lança, agarra a outra união e sobe ao penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, elevando o lança. O **ajudante** e o **motorista** efetuam a união dos lança. Após a conclusão das uniões, o **ajudante** sobe as escadas auxiliando na elevação do lança.

3► O **auxiliar**, no penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, coloca o disjuntor no chão e passa a união do lança pelo gradeamento em



direção às escadas e puxa mangueira suficiente para atingir o último patamar de escadas antes do piso do incêndio. Pisa o lança, coloca um francalete de gancho e prende-o a um ponto seguro.

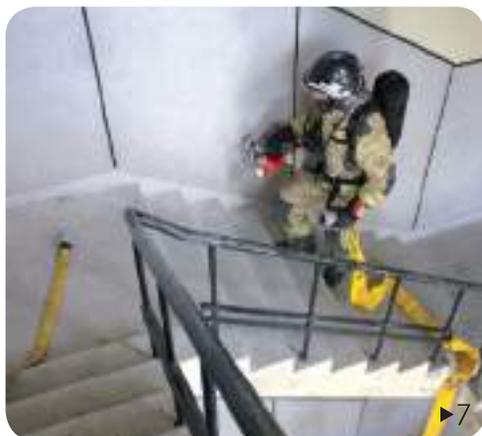
4▶ Quando o auxiliar colocar o francalete de gancho no lança de mangueira, o **ajudante** efetua o mesmo procedimento com o francalete de gancho que transportou, colocando-o **sensivelmente ao meio do lança**. De seguida, sobe ao piso do incêndio, tomando a posição de trabalho junto do porta-agulheta.

5▶ Quando o auxiliar colocar o francalete de gancho no lança, sinal de que não é necessário elevar mais mangueira, o **motorista** estende o lança de mangueira em direção ao veículo.

6▶ Efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.



O motorista deve verificar se existe algum excesso de mangueira no patamar de entrada e, se o houver, deve colocá-lo no exterior do edifício, garantindo assim um fluxo correto de água



7▶ O **auxiliar**, após prender o francalete de gancho, agarra a união do lança e o disjuntor e desloca-se para o último patamar de escada antes do piso do incêndio.

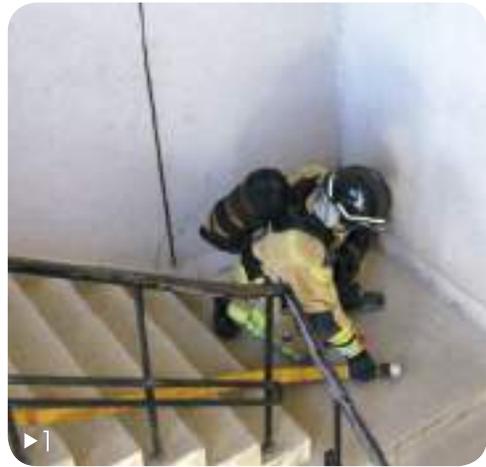
8▶ Coloca o disjuntor no patamar, efetua a união do lança e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas. Efetua a união da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.

## LINHA DE ATAQUE

### **Porta-agulheta**

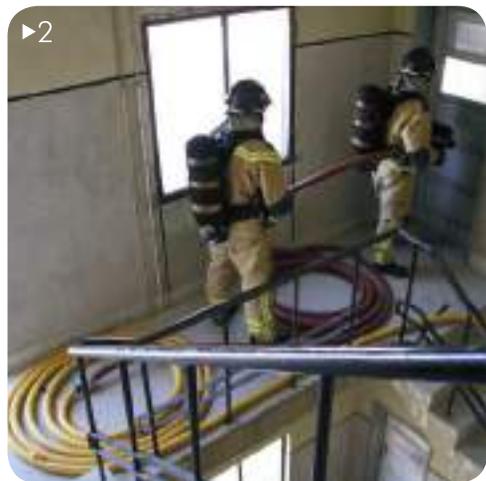
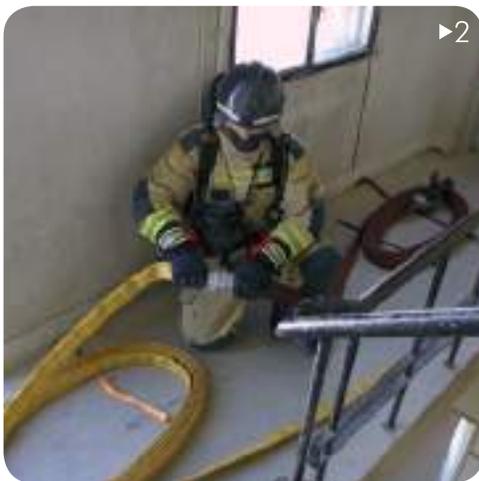
#### UNIÃO DOS LANÇOS NO PISO DO INCÊNDIO

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigzague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo



1▶ No piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação ficando o lanço com a agulheta incorporada próximo da porta. Abre os lanços, agarra a união exterior do primeiro lanço e coloca-a no último patamar de escada antes do piso do incêndio ou entrega-a ao auxiliar, se este já estiver posicionado no local.

2▶ Agarra a união exterior do segundo lanço e faz a ligação com a união interior do primeiro lanço. Concluída a união, verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.

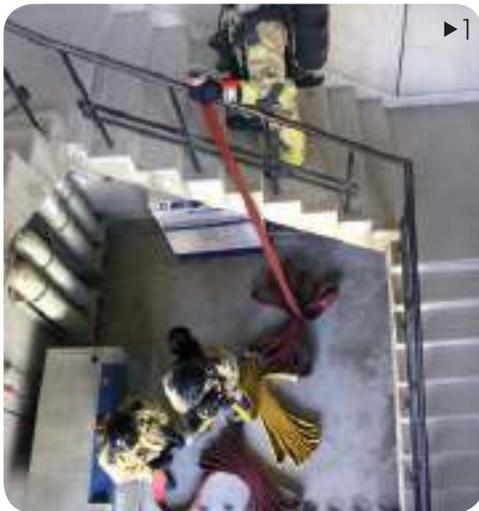


### 3.2.1.3. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO ALÉM DO PISO 6

#### ELEVAÇÃO DE DOIS LANÇOS DE MANGUEIRA PELA BOMBA DA CAIXA DE ESCADA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	3	Francaletes de gancho
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <i>dobrado a singelo com agulheta incorporada</i> 1 lanço de mangueira de 45 mm <i>dobrado a singelo</i>
	Ajudante	2 francaletes de gancho 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Auxiliar	1 francalete de gancho 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

##### **Motorista – Ajudante – Auxiliar**

1► Os três elementos transportam os respectivos materiais para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da caixa de escada. No patamar de entrada do edifício, o **auxiliar** coloca no chão o lanço que transporta, agarra uma união e sobe ao piso de trabalho elevando o lanço.



2▶ O **ajudante** e o **motorista**, colocam os lanços que transportam no chão do patamar de entrada do edifício e efetuam a união do primeiro e segundo lanços. Concluída a união, o **motorista entrega ao ajudante a chave tipo BC.**



3▶ Após a união dos lanços, o **ajudante** agarra a união livre do segundo lanço e, quando vir a união livre do lanço do auxiliar começar a elevar-se, sobe as escadas, elevando o seu lanço, mantendo-se sempre alinhado com a união do lanço do auxiliar.

4▶ O **auxiliar**, no penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, coloca o disjuntor no chão, passa a união do lanço pelo gradeamento em direção às escadas e puxa mangueira suficiente para atingir o último

patamar de escadas antes do piso do incêndio. Pisa o lanço, coloca um francalete de gancho e prende-o a um ponto seguro.





5▶ Quando o **auxiliar** prender o francalete de gancho num ponto seguro, o ajudante, alinhado com a união solta do lança do auxiliar, passa a união do lança que transporta pelo gradeamento e puxa cerca de meio metro de mangueira para as escadas ou para o patamar de piso. Pisa o lança e coloca o francalete de gancho no lança e prende-o num ponto seguro.

6▶ Puxa a união do lança de mangueira do auxiliar e passa-a pelo gradeamento em direção às escadas e efetua a união dos dois lanços. Concluída a união o **ajudante** sobe as escadas e, **sensivelmente a meio do terceiro lança, coloca o segundo francalete de gancho no lança e prende-o a um ponto seguro**. Concluída a tarefa, sobe ao piso do incêndio tomando a posição de trabalho junto do porta-agulheta.





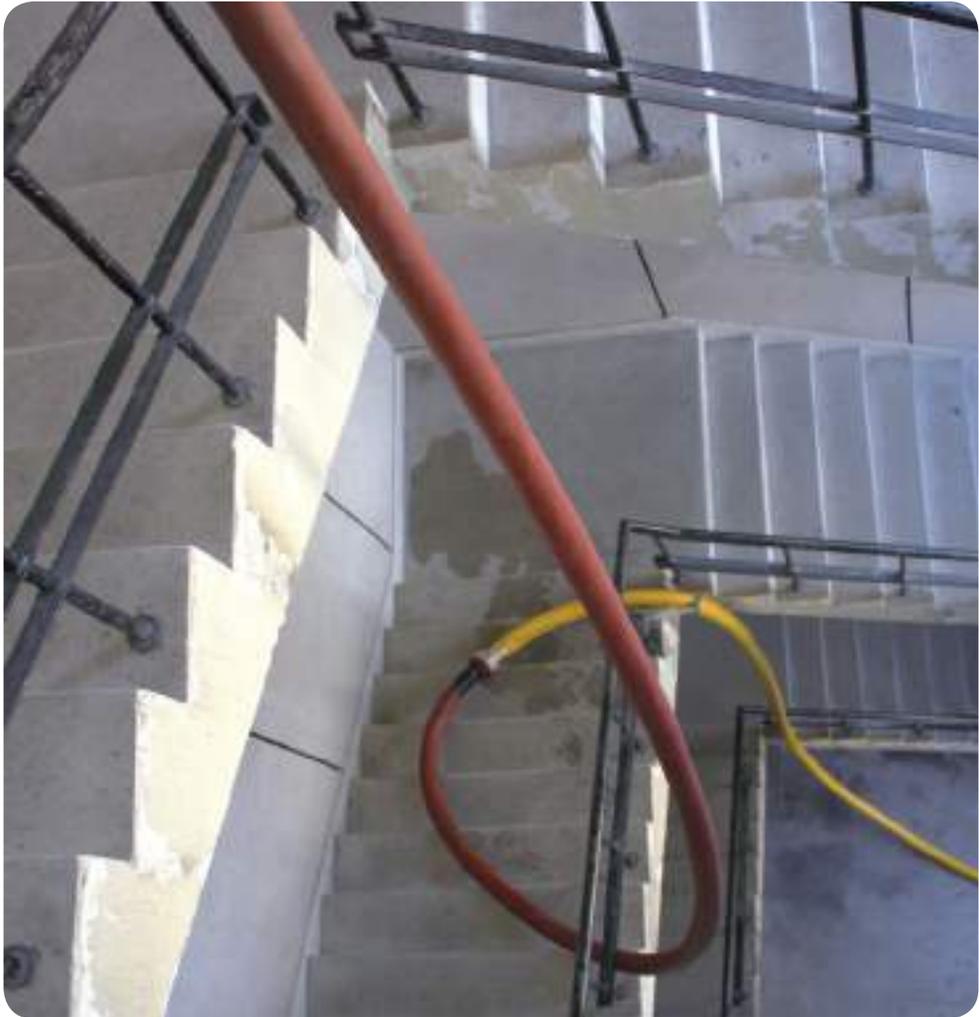
7► O **motorista**, após o ajudante colocar o primeiro francalete de gancho no lança, estende o lança de mangueira em direção ao veículo, onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.

O motorista deve verificar se existe algum excesso de mangueira no patamar de entrada e, se o houver, deve colocá-lo no exterior do edifício, garantindo assim um fluxo correto de água

8► O **auxiliar**, após prender o francalete de gancho, agarra a união do lança e o disjuntor e desloca-se para o último patamar de escada antes do piso do incêndio. Efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas estão fechadas.



9► Efetua a união do lanço de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



## LINHA DE ATAQUE

### **Porta-agulheta**

A linha de ataque é efetuada pelo porta-agulheta como descrito na manobra anterior.

## 3.2.2. BOMBA DE ESCADA COM PAINEL DE GUARDA-CORPOS EM ALVENARIA

### 3.2.2.1. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO ATÉ AO PISO 3

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Grampo de fixação c/francalete
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b>
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 grampo de fixação c/francalete 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		



O **porta-agulheta** e o **ajudante** transportam os respectivos materiais para o piso do incêndio onde vão efetuar a linha de ataque.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### Motorista – Auxiliar

1▶ O **motorista** e o **auxiliar** dirigem-se para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da escada, transportando os respetivos materiais. Em conjunto, efetuam a união dos lanços. Concluída a união, o **auxiliar** agarra a união livre do segundo lanço e sobe ao penúltimo patamar de escada antes do piso 3 elevando o lanço.



2▶ Coloca o disjuntor e o grampo de fixação com francalete no chão e puxa mangueira suficiente para a escada, de modo a atingir o último patamar de escadas antes do piso do incêndio. Pisa o lanço e coloca o grampo de fixação com francalete sobre o corrimão do guarda-corpos. Aperta o grampo para que este se fixe ao painel de guarda-corpos.





3▶ Coloca o francalete no lança e prende-o ao grampo de fixação.

4▶ Quando o auxiliar colocar o francalete de gancho no grampo de fixação, sinal de que não é necessário elevar mais mangueira, o **motorista** estende o lança de mangueira que transportou em direção ao veículo, onde efetua a união do lança a uma



das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.

○ O motorista deve verificar se existe algum excesso de mangueira no patamar de entrada e, se o houver, deve colocá-lo no exterior do edifício, garantindo assim um fluxo correto de água

5▶ O **auxiliar**, após prender o francalete, agarra a união do lança e o disjuntor e desloca-se para o último patamar de escada antes do piso do incêndio. Coloca o disjuntor no patamar, efetua a união do lança da linha de alimentação ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas. Efetua a ligação do lança da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista



para abrir a água. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.

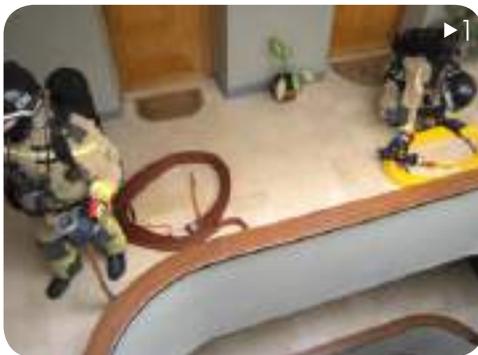
## LINHA DE ATAQUE

### **Porta-agulheta – Ajudante**

#### UNIÃO DOS LANÇOS NO PISO DO INCÊNDIO

*Se, por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em ziguezague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo*

1► No patamar do piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca o seu lançaço próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos e o **ajudante** coloca o seu ligeiramente atrás do lançaço do porta-agulheta. O **ajudante** abre o lançaço, agarra a união externa e coloca-a no último patamar de escada antes do piso do incêndio ou entrega-a ao auxiliar, se este já estiver aí posicionado.





- 2► O **porta-agulheta** abre o seu lançaço, agarra a união externa e efetua a ligação com a união interna do lançaço do ajudante.
- 3► Quando o estabelecimento estiver operacional, o **porta-agulheta** dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.

### 3.2.2.2. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO A PARTIR DO PISO 4 ATÉ AO PISO 6.

ELEMENTOS NECESSÁRIOS		PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC	
	1	Agulheta de 45 mm	
	2	Grampos de fixação c/francalete	
	1	Disjuntor de 70/45 mm	
	2	Lançaços de mangueira de 45 mm	
	2	Lançaços de mangueira de 70 mm	
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lançaço de mangueira de 45 mm dobrado a singelo com agulheta incorporada 1 lançaço de mangueira de 45 mm dobrado a singelo	
	Ajudante	1 grampo de fixação c/francalete	
	Auxiliar	1 grampo de fixação c/francalete 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lançaço de mangueira de 70 mm	
	Motorista	1 lançaço de mangueira de 70 mm	

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** transporta o seu material para o piso do incêndio, onde vai efetuar a linha de ataque.

### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

#### **Motorista – Ajudante – Auxiliar**

1► Os três elementos dirigem-se para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da escada, transportando os respetivos materiais. O **auxiliar** entrega uma união do seu lança ao ajudante, agarra a outra união e sobe ao penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, elevando o lança. O **ajudante** e o **motorista** efetuam a ligação dos dois lanças.





▶2



▶3

- 2▶ Após a conclusão das uniões, o **ajudante** sobe as escadas auxiliando na elevação do lança.
- 3▶ O **auxiliar**, no penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, puxa mangueira suficiente para a escada, de modo a atingir o último patamar de escadas antes do piso do incêndio.



▶4



▶4

- 4▶ Pisa o lança e coloca o grampo de fixação com francalete sobre o corrimão do guarda-corpos. Aperta o grampo para que este se fixe ao painel de guarda-corpos. Coloca o francalete no lança e prende-o ao grampo de fixação.
- 5▶ Quando o auxiliar colocar o francalete no lança de mangueira, o **ajudante**, efetua o mesmo procedimento com o grampo de fixação que transportou, colocando-o **sensivelmente ao meio do lança**. De seguida, sobe ao piso do incêndio, tomando a posição de trabalho junto do porta-agulheta.
- 6▶ Quando o auxiliar colocar o francalete de gancho no lança, sinal de que não é necessário elevar mais mangueira, o **motorista** estende o lança



de mangueira em direção ao veículo, onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.

O motorista deve verificar se existe algum excesso de mangueira no patamar de entrada e, se o houver, deve colocá-lo no exterior do edifício, garantindo assim um fluxo correto de água

7▶ O **auxiliar**, após prender o francalete no grampo de fixação, agarra a união do lança e o disjuntor e desloca-se para o último patamar de escada antes do piso do incêndio. Efetua a união do lança da linha de alimentação ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas. Efetua a união do lança da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



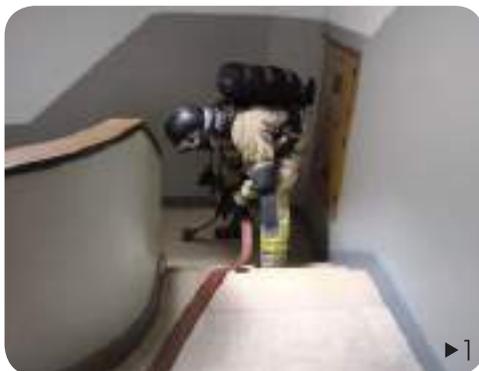
## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

#### UNIÃO DOS LANÇOS NO PISO DO INCÊNDIO

Se, por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigueza-  
gue, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

- 1▶ No piso do incêndio e próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lança com a agulheta incorporada próximo da porta. Abre os lanços, agarra a união exterior do primeiro lança e coloca-a no último patamar de escada antes do piso do incêndio ou entrega-a ao auxiliar, se este já estiver posicionado no local.
- 2▶ Regressa ao patamar do piso do incêndio, agarra a união exterior do segundo lança e faz a ligação com a união interior do primeiro lança.



3► Concluída a união, verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.

### 3.2.2.3. ESTABELECIMENTO DE DOIS LANÇOS DE MANGUEIRA PELA BOMBA DE ESCADA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS		PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	3	Grampos de fixação c/francalete
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b> 1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Ajudante	2 grampos de fixação c/francalete 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Auxiliar	1 grampo de fixação c/francalete 1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** transporta o seu material para o piso do incêndio onde vai efetuar a linha de ataque.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### **Motorista – Ajudante - Auxiliar**

1► Os três elementos transportam os respetivos materiais para o patamar de entrada do edifício, junto à bomba da caixa de escada. O **auxiliar**, coloca no chão o lança que transporta, agarra uma união e sobe ao penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio elevando o lança. O **motorista** e o **ajudante** efetuam a união do primeiro e segundo lanços. Concluída a união, o **motorista entrega ao ajudante a chave tipo BC**.

2► Após a união dos lanços, o **ajudante** agarra a união livre do segundo lança e, quando vir a união livre do lança do auxiliar começar a elevar-se, sobe as escadas, elevando o lança, mantendo-se sempre alinhado com a união do lança do auxiliar.

3► O **auxiliar**, no penúltimo patamar de escada antes do piso do incêndio, puxa mangueira suficiente para a escada, de modo a atingir o último patamar de escadas antes do piso do incêndio e pisa o lança. Coloca o grampo de fixação sobre o corrimão do guarda-corpos. Aperta o grampo para que este se fixe ao painel de guarda-corpos. Por fim, coloca o francalete no lança e prende-o ao grampo de fixação.





4▶ O **ajudante**, quando o auxiliar colocar o francalete no lança, sobe cerca de um metro além da união do lança do auxiliar. Nesse local, puxa cerca de um metro de mangueira para a caixa de escada. Pisa o lança e coloca o grampo de fixação com francalete sobre o corrimão do guarda-corpos. Aperta o grampo de forma que este se fixe ao painel de guarda-corpos.



Coloca o francalete no lança e prende-o ao grampo de fixação. Quando o ajudante colocar o francalete no lança, o **motorista** estende o primeiro lança de mangueira em direção ao veículo, onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união, abre a água para a linha de alimentação, à ordem do auxiliar.



5▶ Depois de prender o francalete de gancho, o **ajudante** agarra a união e sobe as escadas estendendo o lança.

6▶ Quando o lança estiver estendido, o ajudante coloca a união no chão. Agarra o lança do auxiliar e eleva-o pela bomba da escada até o local onde ficou a união que colocou no chão. Efetua a ligação dos lanços de modo que as uniões fiquem no chão.





- 7► Concluída a união o **ajudante** sobe as escadas e, sensivelmente a meio do terceiro lanço, coloca o segundo grampo de fixação sobre o corrimão do guarda-corpos, colocando depois o francalete no lanço como foi descrito anteriormente. Concluído o trabalho toma posição de trabalho junto do porta-agulheta.
- 8► O **auxiliar**, após prender o francalete no grampo de fixação, agarra a união do lanço e sobe ao último patamar de escadas antes do piso do incêndio onde efetua a ligação do lanço da linha de alimentação ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas. Efetua a ligação do lanço da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação. Abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta e vai auxiliar a equipa no piso do incêndio.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

#### UNIÃO DOS LANÇOS NO PISO DO INCÊNDIO

Se, por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em ziguezague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo



1▶ No piso do incêndio e próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lançaço com a agulheta incorporada próximo da porta.

2▶ Abre os lanços, agarra a união exterior do primeiro lançaço e coloca-a no último patamar de escada antes do piso do incêndio ou entrega-a ao auxiliar, se este já estiver posicionado no local.

3▶ Regressa ao patamar do piso do incêndio, agarra a união exterior do segundo lançaço e faz a ligação com a união interior do primeiro lançaço.



4► Concluída a união, verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.



### 3.3. ESTABELECIMENTO PELA CAIXA DE ESCADA DO EDIFÍCIO

Quando o estabelecimento para trabalho é efetuado pela caixa de escada do edifício, a linha de alimentação começa no patamar de entrada do edifício **no início do primeiro lanço de escada**. Se a linha de alimentação terminar antes do piso do incêndio, no máximo um piso, o primeiro lanço da linha de ataque deve descer até ao disjuntor. Se terminar além do patamar do piso do incêndio, o último lanço da linha de alimentação deve fazer um seio no lanço da escada de acesso ao piso superior de modo que o disjuntor fique próximo do patamar do piso do incêndio.

O Comandante das Operações de Socorro, durante o reconhecimento, deve avaliar o tamanho do patamar do piso do edifício e daí retirar uma conclusão sobre a quantidade de lanços a utilizar.  
Em caso de dúvida, deve utilizar um lanço de reserva

Para uma melhor compreensão das manobras, os lanços que aparecem referenciados infra referem-se unicamente aos lanços que iniciam o estabelecimento a partir do início da caixa de escada, não contabilizando o lanço correspondente ao motorista.

### 3.3.1. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 1

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO A TERMINAR ANTES DO PISO DO INCÊNDIO – 1 LANÇO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b>
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** e o **ajudante** transportam os respectivos materiais para o piso do incêndio onde efetuam a linha de ataque.

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

##### **Motorista - Auxiliar**

1► ○ **motorista** e o **auxiliar** retiram do veículo os respectivos materiais dirigindo-se de seguida para o último patamar de escada antes do piso do incêndio. Nesse local, o auxiliar agarra uma união do lanço do motorista e este desce



as escadas estendendo o lança em direção ao veículo onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba.

2► Enquanto o motorista desce as escadas, o **auxiliar** efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.

Se o lança não for suficiente para alcançar o veículo, o motorista retira outro lança do veículo e completa o estabelecimento

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta – Ajudante

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigue-zague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

1► No patamar do piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca o seu lança próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos e o **ajudante** coloca o seu ligeiramente atrás do lança do porta-agulheta. O **ajudante**, abre o lança que transportou, agarra a união externa e entrega-a ao auxiliar. O **auxiliar** efetua a união do lança à saída de água do disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação.



2▶ O **porta-agulheta** abre o lança que transportou, faz a ligação da união externa do seu lança à união interna do lança do ajudante.

3▶ Quando a linha estiver operacional, o **porta-agulheta** dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



### 3.3.2. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 2

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO A TERMINAR ANTES DO PISO DO INCÊNDIO – 1 LANÇO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b>
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** e o **ajudante** retiram do veículo e transportam até ao piso do incêndio os respetivos materiais.

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

##### **Motorista – Auxiliar**

1► ○ **motorista** e o **auxiliar** retiram do veículo os respetivos materiais, dirigindo-se em seguida para o início da caixa de escada do edifício. ○ **motorista**, agarra a união superior do lanço do auxiliar e efetua a união do primeiro



e segundo lanços. O **auxiliar** inicia a subida estendendo o lanço que transporta.

- 2▶ O **motorista** agarra a união livre do primeiro lanço e estende-o até ao veículo onde efetua a união a uma das saídas de água da bomba.
- 3▶ Quando o lanço estiver totalmente estendido, o **auxiliar** efetua a união do lanço ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.



## LINHA DE ATAQUE

### **Porta-agulheta – Ajudante**

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigueza-gue, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

- 1▶ No patamar do piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca o seu lanço próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos e o **ajudante**



coloca o seu ligeiramente atrás do lanço do porta-agulheta. O ajudante abre o lanço, agarra a união externa e entrega-a ao auxiliar.

2► O **auxiliar** recebe a união do primeiro lanço de ataque e efetua a ligação ao disjuntor. Dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação e abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta.



3► O **porta-agulheta** abre o lanço que transportou, faz a ligação da união externa do seu lanço à união interna do lanço do ajudante.

4► Quando a linha estiver operacional, o **porta-agulheta** dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.

### 3.3.3. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 3

ESTE TIPO DE MANOBRA DEVE SER EFETUADA SEMPRE QUE A LINHA DE ALIMENTAÇÃO ULTRAPASSE O PISO DO INCÊNDIO – 2 LANÇOS

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lança de mangueira de 45 mm dobrado a singelo com agulheta incorporada 1 lança de mangueira de 45 mm dobrado a singelo
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm
	Ajudante	1 lança de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

O **porta-agulheta** retira do veículo e transporta até ao piso do incêndio os respetivos materiais.

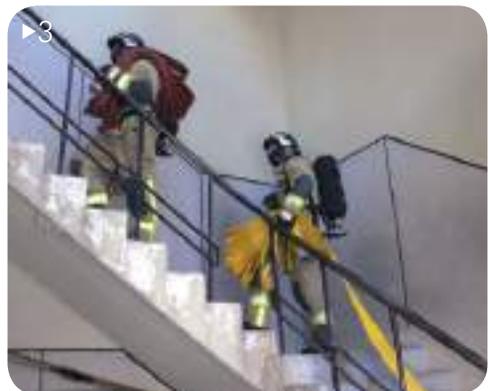


## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### Motorista – Ajudante – Auxiliar

1▶ Os três elementos transportam os respetivos materiais até ao patamar de entrada do edifício, junto ao início da caixa de escada. O **motorista** agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união do primeiro e segundo lanços.

2▶ O **motorista**, após efetuar a união dos lanços, agarra o primeiro lança e estende-o até ao veículo, onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Abre a água para a linha de alimentação à ordem do auxiliar.



3▶ O **auxiliar** e o **ajudante** sobem as escadas em direção ao piso do incêndio devendo o auxiliar seguir à frente do ajudante. O ajudante deverá estender o seu lança à medida que efetua a subida.



4► Quando o lança do ajudante estiver estendido na totalidade, este agarra a união superior do lança do auxiliar e efetua a união dos lanços. O **auxiliar**, após a união dos lanços, inicia a subida até ao piso do incêndio estendendo o lança que transporta. O **ajudante** sobe ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigueza-  
gue, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo



1► No piso do incêndio, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lança com a agulheta incorporada próximo da porta. Espera neste local pela passagem da linha de alimentação.

## CONTINUAÇÃO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO



2▶ O **auxiliar** passa pelo piso do incêndio estendendo o seu lança em direção ao piso superior.

3▶ O **ajudante** no piso do incêndio recebe do porta-agulheta a união exterior do primeiro lança da linha de ataque que vai entregar ao auxiliar.

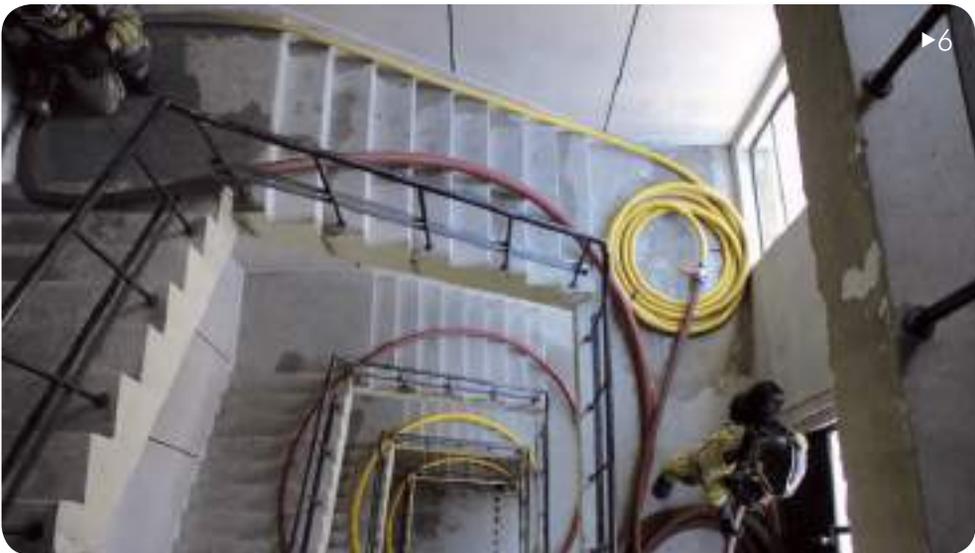
4▶ O **auxiliar**, após estender o lança, efetua um seio no lança de modo a que o disjuntor fique próximo do piso do incêndio. Efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas estão fechadas. Recebe do ajudante a união do primeiro lança da linha de ataque e faz a ligação ao disjuntor. Dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação. O ajudante regressa ao piso do incêndio tomando a posição de trabalho junto do porta-agulheta.



## CONTINUAÇÃO DA LINHA DE ATAQUE



- 5▶ O **porta-agulheta**, depois de entregar a união externa do primeiro lança da linha de ataque ao ajudante, agarra a união externa do segundo lança da linha de ataque e efetua a ligação com a união interna do primeiro lança.
- 6▶ Verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



### 3.3.4. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 4

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO A TERMINAR ANTES DO PISO DO INCÊNDIO

#### 2 Lanços

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b> 1 lanço de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** retira do veículo e transporta até ao piso do incêndio os respetivos materiais.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### Motorista – Ajudante – Auxiliar



1► Os três elementos transportam os respectivos materiais até ao patamar de entrada do edifício, junto ao início da caixa de escada. O **motorista**, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união do primeiro e segundo lanços. O **motorista** após concluir a união dos lanços, agarra o primeiro lança e estende-o até ao veículo onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Abre a água para a linha de alimentação à ordem do auxiliar.

2► O **auxiliar** e o **ajudante** sobem as escadas em direção ao piso do incêndio devendo o auxiliar seguir à frente do ajudante. O ajudante deverá estender o seu lança à medida que efetua a subida.



3► Quando o lança do **ajudante** estiver estendido na totalidade, este agarra a união superior do lança do auxiliar e efetua a união dos lanços. O **auxiliar**,



após a união dos lanços, inicia a subida até ao piso do incêndio estendendo o lança que transporta. O **ajudante** sobe ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha e vai tomar a posição de trabalho junto do porta-agulheta.

4► Quando o lança estiver estendido na totalidade, o **auxiliar** efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

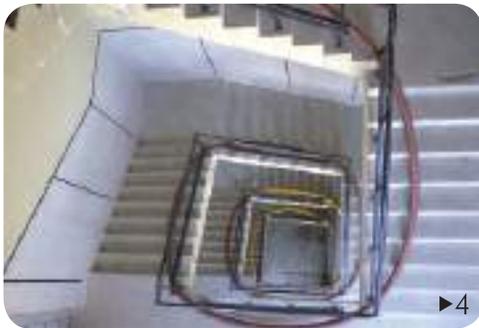
Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigue-zague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

1► No piso do incêndio e próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lança com a agulheta incorporada próximo da porta.





2▶ Agarra a união externa do primeiro lança da linha de ataque e entrega ao auxiliar. O **auxiliar** efetua a união do primeiro lança da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação.



3▶ O **porta-agulheta** efetua a ligação da união interna do primeiro lança da linha de ataque com a união externa do segundo lança. Verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque.

4▶ O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.



### 3.3.5. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 5 OU AO PISO 6

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO A TERMINAR ANTES DO PISO DO INCÊNDIO

#### 3 Lanços

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	4	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lança de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo com agulheta incorporada</b> 1 lança de mangueira de 45 mm <b>dobrado a singelo</b>
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm
	Ajudante	2 lanços de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** retira do veículo e transporta até ao piso do incêndio os respetivos materiais.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### Motorista – Ajudante – Auxiliar



1▶ O **auxiliar** retira do veículo e coloca sobre os ombros do ajudante dois lanços de mangueira com as uniões inferiores voltadas para trás. Após a colocação dos lanços, o **auxiliar** retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço. Concluído a união, retira do veículo uma chave tipo BC, um lanço de mangueira e um disjuntor.

2▶ Os três elementos transportam os respetivos materiais até ao patamar de entrada do edifício, junto ao início da caixa de escada. O **motorista** agarra a união superior do lanço do ajudante e efetua a união do primeiro e segundo lanços.

3▶ O **motorista**, após concluir a união dos lanços, agarra o primeiro lanço



e estende-o até ao veículo onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Abre a água para a linha de alimentação à ordem do auxiliar.



4▶ O **auxiliar** e o **ajudante** sobem as escadas em direção ao piso do incêndio, devendo o auxiliar seguir à frente do ajudante. O ajudante deverá estender os seus lanços à medida que efetua a subida.

5▶ Quando os lanços do ajudante estiverem estendidos na totalidade, este agarra a união superior do lança do auxiliar e efetua a união dos lanços. O **auxiliar**, após a união dos lanços, inicia a subida até ao piso do incêndio estendendo o lança que transporta. O **ajudante** sobe ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha e vai tomar a posição de trabalho junto do porta-agulheta.



6▶ Quando o lança estiver estendido, o **auxiliar** efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.

Se o último lança da linha de alimentação ultrapassar o piso do incêndio, a equipa deve agir como descrito no ponto 3.3.3.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em zigueza-gue, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo



1▶ No piso do incêndio e próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lança com a agulheta incorporada próximo da porta. Agarra a união externa do primeiro lança de ataque e entrega-a ao auxiliar.

2▶ O **auxiliar** efetua a união do lança ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação.





3► O **porta-agulheta** efetua a ligação da união interna do primeiro lançaço da linha de ataque com a união externa do segundo lançaço.

4► Verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.

### 3.3.6. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO AO PISO 7 OU AO PISO 8

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO A TERMINAR ANTES DO PISO DO INCÊNDIO

#### 4 Lanços

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lançaços de mangueira de 45 mm
	5	Lançaços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lançaço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada 1 lançaço de mangueira de 45 mm dobrado a singelo
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 2 lançaços de mangueira de 70 mm
	Ajudante	2 lançaços de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lançaço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



O **porta-agulheta** retira do veículo e transporta até ao piso do incêndio os respetivos materiais.

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO

### **Motorista – Ajudante – Auxiliar**



1▶ O **auxiliar** retira do veículo e coloca sobre os ombros do ajudante dois lanços de mangueira com as uniões inferiores voltadas para trás. Após a colocação dos lanços, o **auxiliar** retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço. Concluído a união, retira do veículo uma chave tipo BC e um disjuntor.

2▶ O **motorista** coloca sobre os ombros do auxiliar dois lanços de mangueira com as uniões inferiores voltadas para trás. Retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço. Concluída a união, retira do veículo um lanço de mangueira e uma chave tipo BC. Os três elementos transportam os respetivos materiais até ao patamar de entrada do edifício, junto ao início da caixa de escada.



3▶ O **motorista** agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união do primeiro e segundo lanços. Agarra o primeiro lança e estende-o até ao veículo onde efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba. Abre a água para a linha de alimentação à ordem do auxiliar.

4▶ Quando o motorista terminar a união do primeiro e segundo lanços, o **auxiliar** e o **ajudante** sobem as escadas em direção ao piso do incêndio devendo o auxiliar seguir à frente do ajudante. Durante a subida, o **ajudante** estende os seus lanços pelas escadas.

5▶ Quando o segundo lança do ajudante estiver estendido na totalidade, este agarra a união superior do lança do auxiliar e efetua a união dos lanços. O **auxiliar** após a união dos lanços inicia a subida até ao piso do incêndio estendendo os lanços que transporta. O **ajudante** sobe ao piso do incêndio





verificando a operacionalidade da linha e vai tomar a posição de trabalho junto do porta-agulheta.

6► Quando os lanços estiverem estendidos, o **auxiliar** efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.

Se o último lança da linha de alimentação ultrapassar o piso do incêndio, a equipa deve agir como descrito no ponto 3.3.3.

## LINHA DE ATAQUE

### Porta-agulheta

Se por qualquer motivo os lanços estiverem dobrados em ziguezague, devem, no patamar do piso do incêndio, ser dobrados a singelo

1► No piso do incêndio e próximo da entrada da habitação onde vão decorrer os trabalhos, o **porta-agulheta** coloca os dois lanços de mangueira no patamar, em fila e alinhados com a porta da habitação, ficando o lança com a agulheta incorporada próximo da porta. Agarra a união externa do primeiro lança da linha de ataque e entrega-a ao auxiliar.

2► O **auxiliar** efetua a união do primeiro lança da linha de ataque ao disjuntor e dá ordem ao motorista para abrir a água para a linha de alimentação.



3► O **porta-agulheta** efetua a ligação da união interna do primeiro lança da linha de ataque com a união externa do segundo lança. Verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque. O auxiliar abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio.





# ESTABELECIMENTO DE MANGUEIRAS PARA TRABALHO NA VERTICAL PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO

## 4.1. ATRAVÉS DE MEIOS DE ESCALADA

ESTABELECIMENTO DUPLO PARA TRABALHO NA VERTICAL PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO

### Uma linha de ataque ao piso 1 e outra ao piso 2

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	2 PORTA-AGULHETAS + 2 AJUDANTES + 2 AUXILIARES + 1 MOTORISTA	
Quantidade de material	7	Chaves tipo BC
	2	Agulhetas de 45mm
	2	Francaletes de gancho
	1	Malote com espia fina
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	4	Lanços de mangueira de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
	1	Escada de ganchos
	2-1	Duas escadas de molas ou uma escada extensível
Transporte do material	Porta-agulheta (Linha 1)	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada 1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Ajudante (Linha 1)	1 francalete de gancho 1 lanço de escada de molas ou 1 escada extensível
	Auxiliar (L1)	1 lanço de escada de molas ou 1 escada extensível
	Porta-agulheta (Linha 2)	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada 1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Ajudante (L2)	1 francalete de gancho 1 malote com espia fina 1 escada de ganchos
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

Para uma melhor compreensão da manobra, esta está descrita em três fases. A primeira fase descreve o desenvolvimento da manobra na horizontal, com a montagem da linha de alimentação e de ataque. A segunda fase descreve o transporte e montagem dos meios de escalada e a terceira fase descreve a elevação das linhas de ataque para o interior das habitações.

### FASE 1 – TRANSPORTE DE MATERIAL E LINHA DE ALIMENTAÇÃO



- 1▶ O **motorista** retira do veículo um lança de mangueira efetuando a união a uma das saídas de água da bomba. Os **ajudantes** retiram do veículo dois lanços de mangueira de 45 mm cada, um em ziguezague e o outro dobrado a singelo com agulheta incorporada, que entregam aos respetivos porta-agulheta.
- 2▶ O **motorista** agarra no disjuntor, no lança ou na união solta do lança e avança na direção do local de trabalho estendendo o lança. Os **porta-agulheta** transportam os respetivos materiais até ao disjuntor.



3▶ O **motorista**, coloca o disjuntor no chão, efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas estão fechadas. Agarra as uniões superiores dos lanços dos porta-agulheta e efetua a união dos lanços ao disjuntor. Concluída a manobra desloca-se para a viatura e abre a água para a linha de alimentação.

O disjuntor deve ficar posicionado próximo da fachada do edifício

## LINHAS DE ATAQUE

1▶ Os **porta-agulhetas**, após o motorista agarrar a união dos respetivos lanços, avançam em direção à fachada do edifício, estendendo os lanços.

2▶ Junto à fachada do edifício, colocam o lança de mangueira com a agulheta incorporada no chão, sem retirar as fitas de amarração dos lanços, e efetuem a ligação da união exterior desses lanços com a união do lança que foi estendido.



O lança dobrado a singelo deve continuar amarrado

Se por qualquer motivo o segundo lança da linha de ataque estiver dobrado em ziguezague, o porta-agulheta deve colocá-lo dobrado a singelo com agulheta incorporada e atado com fitas de amarração

## FASE 2 TRANSPORTE E MONTAGEM DOS MEIOS DE ESCALADA

### Ao piso 1 (Linha 1) Escada de molas ou escada extensível

- 1▶ Se o veículo for equipado com escadas de molas, o **auxiliar** retira do alçado do veículo dois lanços de escadas, entregando um lança ao ajudante e transporta o outro lança. Se o veículo for equipado com escada extensível, o **auxiliar** retira do alçado do veículo a escada extensível, transportando-a em conjunto com o ajudante.
- 2▶ O **ajudante**, retira do veículo um francalete de gancho e auxilia no transporte do material.

### Ao piso 2 (Linha 2) Escada de ganchos

- 1▶ O **ajudante** retira do veículo um malote com espia fina e um francalete de gancho. Recebe do auxiliar uma escada de ganchos que transporta até ao local de trabalho.
- 2▶ Os quatro elementos transportam os respetivos materiais até a fachada do edifício onde efetuam os respetivos arvoramentos.



### FASE 3 SUBIDA E ESCALADA AOS PISOS DO TRABALHO E ELEVAÇÃO DAS LINHAS DE ATAQUE

#### Ao piso 1 (Linha 1)

1▶ Após o arvoreamento das escadas de molas ou extensível, o **porta-agulheta** inicia a subida e o **auxiliar** coloca sobre um dos ombros do ajudante o segundo lança da linha de ataque e este inicia a subida transportando-o até à janela ou varanda da habitação.

2▶ O **auxiliar**, no piso térreo e junto à escada, auxilia o ajudante na elevação dos lanços. Quando não for necessário elevar mais mangueira, dirige-se para o disjuntor e abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta.



A união dos dois lanços deve ficar no interior da habitação, assim como cerca de meio metro de mangueira do primeiro lança



3▶ No interior da habitação, o **porta-agulheta** retira o lança do ombro do ajudante e coloca-o no piso da habitação.



▶4



▶5



▶5

4▶ O **ajudante**, já dentro da habitação, coloca o francalete de gancho no primeiro lanço de mangueira e prende-o no último degrau da escada de molas ou da escada extensível. De seguida, vai auxiliar o porta-agulheta.

5▶ O **porta-agulheta**, abre o lanço, agarra na agulheta, verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água no disjuntor.

**Ao piso 2** (Linha 2)

6▶ Após o enganche da escada de ganchos, o **porta-agulheta** e o **aju-**



▶6

**dante** iniciam a escalada até ao piso de trabalho. O **ajudante**, após entrar no piso, lança para o exterior o malote com a espia fina.



7► O **auxiliar**, no exterior, efetua um nó de barqueiro no segundo lanço da linha de ataque (dobrado a singelo com agulheta incorporada) utilizando a espia fina e dá indicação ao ajudante para puxar a linha de ataque.

8► O **ajudante** puxa a linha de ataque de modo que as uniões dos lanços fiquem no interior da habitação. O **auxiliar**, no piso térreo e junto à escada, auxilia o ajudante na elevação dos lanços. Quando não for necessário elevar mais mangueira, dirige-se para o disjuntor e abre a água para a linha de ataque à ordem do porta-agulheta.

A união dos dois lanços deve ficar no interior da habitação, assim como cerca de meio metro de mangueira do primeiro lanço



9► Quando não for necessário puxar mais mangueira, o **ajudante** coloca o francalete de gancho no primeiro lanço de mangueira e prende-o no travessão de ferro existente na volta da cabeça da escada de gancho. De seguida vai auxiliar o porta-agulheta.



10► O **porta-agulheta**, abre o lança, agarra na agulheta, verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água no disjuntor.



## 4.2. ESTABELECIMENTOS ATRAVÉS DO VEÍCULO ESCADA

O estabelecimento de mangueiras para trabalho, tendo como meio de acesso as escadas do veículo escada, difere consoante o veículo possua, ou não, cesto e/ou carretel com mangueira. Porém, algumas regras devem ser respeitadas neste tipo de estabelecimento:

- ▶ Quando se efetua um estabelecimento para trabalho num veículo escada que, por qualquer motivo, não tenha o respetivo cesto, **deve ser aplicada obrigatoriamente uma linha de vida**;
- ▶ Num veículo escada com cesto, quando o arvoreamento das escadas tiver um ângulo de inclinação superior a 45°, deve ser aplicada uma **linha de vida**;
- ▶ O estabelecimento deve ser estendido sobre os degraus da escada e nunca suspenso pelos lanços da escada;
- ▶ Deve ser utilizado um dispositivo de purga para efetuar a descarga do estabelecimento após a conclusão dos trabalhos, este dispositivo deve ficar posicionado próximo da escada do veículo escada;
- ▶ Nunca ultrapassar o limite de carga recomendado pelo fabricante do veículo.

### ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO

O estabelecimento para trabalho compreende duas fases:

- ▶ Linha de alimentação até ao dispositivo de purga;
- ▶ Linha de alimentação a partir do dispositivo de purga até ao monitor ou agulheta.

A quantidade de lanços a utilizar na linha de alimentação até ao dispositivo de purga, vai depender da distância entre este dispositivo e o veículo de combate a incêndios de onde parte a respetiva linha.

O **dispositivo de purga** fica colocado entre o último lanço da linha de alimentação que sai do veículo de combate a incêndio e o primeiro lanço que inicia a subida da linha pela escada até ao monitor ou agulheta. A montagem da linha de alimentação a partir do dispositivo de purga até ao monitor ou agulheta, difere se o veículo escada possui, ou não, cesto e/ou carretel com mangueira.

## 4.2.1. VEÍCULO ESCADA COM CESTO E COM CARRETEL DE MANGUEIRA

ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DA ESCADA SUPERIOR A 45°

### Utilização do monitor

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Dispositivo de purga
	1	Monitor
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
		Acessórios
	Kit linha de vida	8 mosquetões 1 descensor oito 4 precintas c/mosquetão 2 bloqueadores móveis 2 arnês de cintura 1 espia semi-estática com 40 metros
Transporte do material	Porta-agulheta	1 monitor
	Ajudante	Acessórios 1 Saco com espia semi-estática com 40 metros 4 precintas com mosquetão
	Motorista	1 dispositivo de purga 1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

A manobra que se descreve é a aplicada ao VE 37-51 e 37-31, sendo que para os restantes veículos escada somente difere nos acessórios existentes em cada modelo

O **porta-agulheta** e o **ajudante** equipam-se, cada um, com um arnês de cintura.

## Montagem do monitor

1▶ O porta-agulheta efetua a fixação do monitor ao cesto do VE.



## Montagem da linha de alimentação e acessórios

- 2▶ O motorista do VUCI retira do veículo um lança de mangueira. Efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba do veículo. Agarra o lança ou a união livre e desloca-se para junto do VE esticando o lança.
- 3▶ Retira do VE o sistema de purga e efetua a união do lança a este material.





4▶ O **ajudante** transporta o saco com a linha de vida para a escada do VE e, em conjunto com o **auxiliar**, colocam o carretel com mangueira na posição de trabalho.

5▶ O **ajudante** entrega ao **auxiliar** uma união do lança de mangueira e este inicia o desenrolamento da mangueira do carretel.

6▶ O **auxiliar** agarra na união do lança e vai efetuar a ligação ao dispositivo de purga.

7▶ O **ajudante**, após o desenrolamento do lança de mangueira, agarra na união do lança e efetua a ligação à coluna seca existente no último lança de escada do VE.



8▶ O **ajudante**, em conjunto com o **auxiliar** retira a mangueira semirrígida. O ajudante transporta-a para junto do cesto do VE onde, em conjunto com o porta-agulheta, efetuam as ligações à coluna seca e ao monitor.



### Montagem da linha de vida

9▶ Concluídas as uniões, o **ajudante** e o **porta-agulheta** iniciam a montagem da linha de vida. O **ajudante** retira do saco duas precintas com mosquetão, agarra a ponta da espia e entrega o saco com a espia ao auxiliar.

10▶ O **ajudante** entrega ao **porta-agulheta** a ponta da espia da linha de vida e este efetua a amarração da espia no último degrau do último lanço de escada.





- 11▶ O **ajudante** no início do segundo lanço, na proteção lateral da escada, efetua a primeira amarração com a precinta. Passa a espia por dentro do mosquetão e avança até ao início do último lanço de escada, efetuando a segunda amarração.
- 12▶ Concluídas as montagens, o **ajudante** e o **porta-agulheta** tomam posição no cesto do veículo escadas e o **porta-agulheta** dá ordem ao motorista do VE para iniciar o arvoreamento. O **auxiliar** orienta a subida do lanço e da espia.





▶13

13▶ Concluído o arvoreamento, o **porta-agulheta** dá ordem ao motorista do VUCI para abrir a água para o estabelecimento.

Se houver necessidade de um dos elementos descer as escadas, esse elemento coloca a espia no seu bloqueador móvel e dá ordem ao motorista para prender a espia a um ponto seguro. Para passar os pontos de amarração, abre o mosquetão, retira a linha de vida e volta a colocar o mosquetão na linha de modo a que o mosquetão fique à frente do bloqueador móvel. Terminada a descida ou a subida do elemento, a espia, junto ao veículo, deve voltar a ficar solta

## 4.2.2. VEÍCULO ESCADA SEM CESTO E COM OU SEM CARRETEL DE MANGUEIRA

UTILIZAÇÃO DE UMA AGULHETA DE 70 MM

**Linha de alimentação a partir do sistema de purga com um lança de 40 metros retirado de um VUCI.**

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Material necessário	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 70 mm
	2	Francaletes de gancho
	1	Dispositivo de purga
	1	Lança de mangueira de 70 mm com 20 metros
	1	Lança de mangueira de 70 mm com 40 metros
	Kit linha de vida	8 mosquetões 1 descensor oito 4 precintas c/mosquetão 2 bloqueadores móveis 2 arnês de cintura 1 espia semi-estática com 40 metros
Transporte do material	Porta-agulheta	2 francaletes de gancho 3 precintas com mosquetão 1 espia semi-estática com 40 metros
	Ajudante	1 saco com espia semi-estática com 40 metros e 4 precintas com mosquetão
	Auxiliar	1 agulheta de 70 mm 1 lança de mangueira de 70 mm com 40 metros
	Motorista	1 dispositivo de purga 1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

## LINHA DE ALIMENTAÇÃO



1► O **motorista** do VUCI retira do veículo um lança de mangueira e efetua a ligação do lança à bomba do veículo. Ajuda o auxiliar a retirar o lança de 40 metros do alçado do veículo e, ao mesmo tempo que ajuda no transporte deste lança até ao VE, efetua a linha de alimentação entre o veículo e o sistema de purga, que retira do VE. O **auxiliar** efetua a união do lança que transportou ao sistema de purga e faz a ligação da agulheta ao lança.

Se o VE possuir carretel com mangueira deve ser utilizado este equipamento. Neste caso, o porta-agulheta sobe para as escadas do VE transportando uma agulheta e o saco com a linha de vida e, em conjunto com o ajudante, efetuam a manobra de desenrolamento do lança como descrito anteriormente no ponto 4.2.1. Concluída a manobra, o porta-agulheta efetua a união da agulheta ao lança, agarra a linha de vida e a agulheta e desloca-se para o último degrau do último lança de escada, concluindo a manobra como se descreve infra, no número 3.

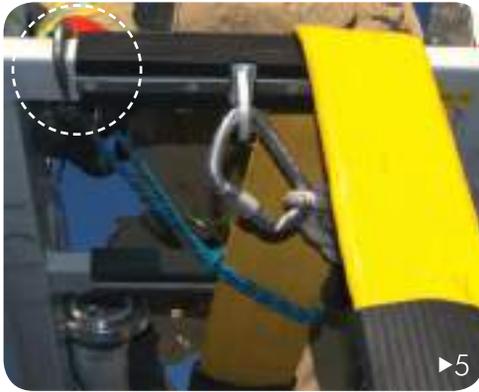
### COLOCAÇÃO DA AGULHETA E DA LINHA DE VIDA NA ESCADA DO VE

2► O **porta-agulheta** e o **ajudante** equipam-se, cada um, com um arnês de cintura. O **porta-agulheta**, auxiliado pelo ajudante, coloca a agulheta em posição de transporte, agarra a linha de vida e sobe para as escadas do VE.



- 3▶ No final do último lanço de escada, coloca o mosquetão da linha de vida no olhal aí existente ou efetua uma amarração com a precinta no último degrau.
- 4▶ Desce a agulheta pelo intervalo existente antes do antepenúltimo degrau e eleva-a no intervalo entre o penúltimo e último degrau. Deixa descair sobre o último degrau cerca de 50 cm de mangueira com a agulheta.





5► Coloca um francalete de gancho no lanço e prende-o no último degrau. Efetua o mesmo procedimento com o outro francalete e prende-o antes do antepenúltimo degrau. Após colocar os francaletes no lanço e prendê-los aos degraus, coloca a agulheta sobre as escadas e prende-a com a fita de amarração.

6► O **ajudante** efetua as amarrações para a linha de vida no início do primeiro e último lanço na proteção lateral das escadas. Concluída a colocação da agulheta e da linha de vida, o **motorista** inicia o arvoreamento.





7► Concluído o arvoreamento, o **porta-agulheta** e o **ajudante** colocam a espia da linha de vida nos bloqueadores móveis.

8► O **porta-agulheta** e o **ajudante** iniciam a subida pela escada do VE, enquanto o auxiliar agarra a espia da linha de vida mantendo-a esticada. Assim que o ajudante iniciar a subida pela escada do VE, o **auxiliar** prende a linha de vida a um ponto seguro, mantendo-a ligeiramente folgada.



9► Quando atingir a primeira amarração, o **porta-agulheta** abre o mosquetão e retira a linha de vida. De seguida, passa a linha de vida por dentro do mosquetão, de modo que o mosquetão fique atrás do bloqueador móvel. Avança e efetua o mesmo procedimento na segunda amarração. O **ajudante** para ultrapassar as precintas efetua os mesmos procedimentos descritos para o porta-agulheta.

10► O **porta-agulheta** quando chegar junto à agulheta, retira a cinta de amarração, coloca a agulheta na posição de trabalho e quando o ajudante estiver posicionado atrás de si e pronto para o trabalho, dá ordem ao motorista do VUCI para abrir a água.





# ESTABELECIMENTO DE MANGUEIRAS PARA TRABALHO NA HORIZONTAL

## 5.1. MONTAGEM DO MONITOR AMOVÍVEL

### MONITOR AMOVÍVEL COM BASE DE FIXAÇÃO AO SOLO ADAPTADA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	2	Chaves tipo BC
	1	Monitor amovível
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Chefe de equipa	1 monitor amovível
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

1▶ O **motorista** efetua a união do lanço a uma das saídas de água da bomba do veículo, agarra a união livre, ou o lanço, e desloca-se para o local de trabalho. O **chefe de equipa** retira do veículo o monitor e transporta-o até ao local de trabalho.



2▶ O **chefe de equipa**, no local de trabalho, coloca o monitor no chão. O **motorista** efetua a união do lanço ao monitor e regressa ao veículo.



○ **chefe de equipa** e o **ajudante** dispõem o lanço de mangueira de forma a estar operacional.

3▶ Quando o estabelecimento estiver operacional, o **chefe de equipa** dá ordem ao motorista para abrir a água e orienta o jato de água. O ajudante auxilia o chefe de equipa.

**Observações:**

▶ Se o monitor possuir a base de fixação ao solo separada, o chefe de equipa transporta o monitor e o ajudante a base de fixação.

Os dois elementos adaptam o monitor ao sistema de fixação ao solo.

▶ Se o monitor possuir duas entradas de água, o motorista efetua a linha de alimentação entre o veículo e o disjuntor. O ajudante efetua as duas linhas de ataque entre o disjuntor e o monitor.



## 5.2. MONTAGEM DE UMA AGULHETA PARA A PRODUÇÃO DE ESPUMA

### PRODUÇÃO DE ESPUMA DE BAIXA OU MÉDIA EXPANSÃO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta geradora de espuma
	1	Tubo de aspiração
	1	Doseador/misturador
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	1	Reservatório com líquido espumífero
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 agulheta geradora de espuma 1 lanço de mangueira de 45 mm
	Ajudante	1 doseador/misturador 1 lanço de mangueira de 45 mm
	Auxiliar	1 tubo de aspiração 1 reservatório com líquido espumífero
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

#### Transporte do material e linha de alimentação

O **motorista** efetua a união do lanço de mangueira a uma das saídas de água da bomba do veículo. Agarra o disjuntor e a união livre do lanço, ou o lanço, e dirige-se para o local de trabalho estendendo o lanço. Após estender o lanço da linha de alimentação, efetua a união do lanço ao disjuntor.

O **porta-agulheta**, o **ajudante** e o **auxiliar** retiram do veículo o material que lhes compete e avançam para junto do disjuntor.



## Montagem da linha de ataque

1▶ O **motorista**, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para junto do veículo e abre a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta. O **ajudante**, após o motorista agarrar a união do seu lança, dirige-se para o local de trabalho estendendo o lança.

2▶ Quando o lança estiver estendido na totalidade, agarra a união superior do lança do porta-agulheta e efetua a união do primeiro e segundo lança ao doseador/misturador. Concluídas as uniões, dirige-se para junto do porta-agulheta. O **porta-agulheta**, após o ajudante agarrar a união do lança, dirige-se para o local de trabalho estendendo o lança.

3▶ O **auxiliar** efetua a conexão do tubo de aspiração ao doseador/misturador e regula a percentagem de entrada do líquido espumífero. Coloca o tubo de aspiração dentro do reservatório com o líquido espumífero após a passagem de água pelo doseador/misturador.

4▶ O **porta-agulheta**, após estender o lança que transporta, efetua a união da agulheta, toma a posição de trabalho e dá ordem ao motorista para abrir a água.



## 5.3. MONTAGEM DO GERADOR HIDRÁULICO PARA PRODUÇÃO DE ESPUMA

### PRODUÇÃO DE ESPUMA DE ALTA EXPANSÃO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	4	Calhas de fixação
	1	Rede de batimento
	1	Manga direcional
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	1	Reservatório com líquido espumífero
	1	Gerador de espuma
	1	Lanço de mangueira de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Chefe de equipa + Ajudante	1 rede de batimento 4 calhas de fixação 1 gerador de espuma
	Ajudante	1 manga direcional
	Auxiliar	1 reservatório com líquido espumífero 1 lanço de mangueira de 45 mm
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

#### Transporte do material e linha de alimentação

O **chefe de equipa** e o **ajudante** retiram do veículo e transportam para o local de trabalho, o gerador hidráulico, as calhas de fixação da manga e a rede de batimento. O gerador deve ser transportado com o lado onde fica a manga de batimento voltado para a frente. O **motorista** retira do veículo um disjuntor e um lanço de mangueira, efetua a união do lanço a uma das saídas de água da bomba do veículo e avança para o local de trabalho estendendo o lanço.

○ **auxiliar** retira do veículo um lança de mangueira e o reservatório com líquido espumífero e transporta-os para junto do disjuntor.



### **Linha de ataque**

1▶ O **motorista** após estender o lança da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor. Agarra a união superior do lança do auxiliar e faz a ligação ao disjuntor. Abre a válvula para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Regressa ao veículo e abre a água para o estabelecimento à ordem do chefe de equipa. O **auxiliar** avança em direção ao local de trabalho estendendo o lança que transporta.



### **Gerador e acessórios**

2▶ Após colocarem o gerador no local de trabalho, o **chefe de equipa** inicia a fixação dos acessórios e o **ajudante** regressa ao veículo, de onde retira e transporta para junto do gerador, a manga direcional. Em conjunto com o chefe de equipa fixa ao gerador os restantes acessórios.

3▶ Junto ao gerador, o **auxiliar** posiciona o reservatório com o líquido espumífero



e efetua a união do lança da linha de ataque à entrada de água do gerador.

4▶ Concluídos os trabalhos, o **chefe de equipa** verifica se o estabelecimento está operacional e dá ordem ao motorista para abrir a água. O **chefe de equipa** e o **ajudante** orientam a manga direcional para o local de trabalho. O **auxiliar**, após a passagem de água pela linha de ataque, coloca o tubo de aspiração no reservatório do líquido espumífero.



## 5.4. ESTABELECIMENTOS COM LANÇOS LIVRES

Como foi já referido, os estabelecimentos para trabalho devem começar com uma linha de alimentação de 70 mm, linha essa que deve ser estendida de forma a chegar o mais próximo possível do local de trabalho. De modo a simplificar as manobras que compõem os estabelecimentos livres na horizontal, no contexto de instrução, a linha de alimentação será formada somente por um lança de mangueira e os lança que aparecem referenciados infra referem-se unicamente aos lança que compõem a linha de ataque.

### 5.4.1. UM LANÇO DE MANGUEIRA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	2	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	1	Lança de mangueira de 45 mm
	1	Lança de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lança de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

#### Transporte do material e montagem da linha de alimentação

O **motorista** efetua a união do lança da linha de alimentação a uma das saídas de água da bomba do veículo avançando de seguida para o local de trabalho, estendendo o lança no seu trajeto. Após estender o lança da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor. O **porta-agulheta** retira do veículo um lança de mangueira com agulheta incorporada e, acompanhado pelo ajudante, deslocam-se para junto do disjuntor.



### Montagem da linha de ataque a partir do disjuntor

1▶ O **porta-agulheta**, no final da linha de alimentação, coloca o lança que transporta no chão, abrindo-o. O **motorista**, efetua a ligação do lança da linha de ataque ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para o veículo, abrindo a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta.

2▶ O **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento e dá ordem ao motorista para abrir a água. O **ajudante** toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta.



## 5.4.2. DOIS LANÇOS DE MANGUEIRA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	3	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueiras de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

### Transporte do material e montagem da linha de alimentação

O **motorista** efetua a união do lanço da linha de alimentação a uma das saídas de água da bomba do veículo avançando de seguida para o local de trabalho, estendendo o lanço no seu trajeto. Após estender o lanço da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor. O **porta-agulheta**, retira do veículo um lanço de mangueira com agulheta incorporada e desloca-se para o local de trabalho. O **ajudante** retira do veículo e transporta um lanço de mangueira para junto do disjuntor.



## Montagem da linha de ataque a partir do disjuntor



1▶ O **motorista**, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a ligação ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para o veículo, abrindo a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta. O **ajudante** avança para o local de trabalho estendendo o lança que transporta.

2▶ Quando o lança do ajudante estiver estendido na totalidade, o **porta-agulheta** coloca o lança que transporta no chão e abre o lança. O **ajudante** agarra a união exterior do lança do porta-agulheta e efetua a ligação dos lançaos.

3▶ O **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento e dá ordem ao motorista para abrir a água. O **ajudante** toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta.



### 5.4.3. TRÊS LANÇOS DE MANGUEIRA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	3	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	3	Lanços de mangueiras de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada
	Ajudante	2 lanços de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

#### Transporte do material e montagem da linha de alimentação

1► O **porta-agulheta**, retira do veículo dois lanços de mangueira que coloca sobre os ombros do ajudante, de modo que as uniões inferiores fiquem voltadas para trás. Retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço. Concluída a união, retira do veículo e transporta um lanço de mangueira com a agulheta incorporada.



2► Os dois elementos deslocam-se para junto do disjuntor transportando os respetivos materiais. O **motorista** efetua a união do lança da linha de alimentação a uma das saídas de água da bomba do veículo avançando de seguida para o local de trabalho, estendendo o lança no seu trajeto. Após estender o lança da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor.

### Montagem da linha de ataque a partir do disjuntor

1► O **motorista**, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a ligação ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para o veículo, abrindo a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta. O **ajudante**, após o motorista agarrar a união do seu lança, dirige-se para o local de trabalho estendendo os lançaos.

2► Quando os lançaos do ajudante estiverem estendidos na totalidade, o **porta-agulheta** coloca o lança que transporta no chão e abre o lança.





○ **ajudante** agarra a união exterior do lança do porta-agulheta e efetua a ligação dos lanços.

3► ○ **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento e dá ordem ao motorista para abrir a água. ○ **ajudante** toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta.

#### 5.4.4. QUATRO LANÇOS DE MANGUEIRA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	3	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	4	Lanços de mangueiras de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lança de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada 1 lança de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Ajudante	2 lanços de mangueira de 45 mm dobrados em ziguezague
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

## Transporte do material e montagem da linha de alimentação



1▶ O **porta-agulheta** retira do veículo dois lanços de mangueira que coloca sobre os ombros do ajudante de modo que as uniões inferiores fiquem voltadas para trás. Retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço.

2▶ O **motorista** retira do veículo e entrega ao porta-agulheta, um lanço de mangueira com agulheta incorporada e outro em ziguezague, retirando as fitas de amarração deste lanço.

3▶ O **porta-agulheta** e o **ajudante** deslocam-se para junto do disjuntor transportando os respetivos materiais. O **motorista** efetua a união do lanço da linha de alimentação a uma das saídas de água da bomba do veículo avançando de seguida para o local de trabalho, estendendo o lanço no seu trajeto. Após estender o lanço da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor.



## Montagem da linha de ataque a partir do disjuntor



1▶ O **motorista**, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para junto do veículo e abre a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta. O **ajudante**, após o motorista agarrar a união do seu lança, dirige-se para o local de trabalho estendendo os lanços.

2▶ Quando os lanços estiverem estendidos na totalidade, agarra a união superior do lança do porta-agulheta e efetua a ligação dos lanços. O **porta-agulheta** avança em direção ao local de trabalho estendendo o lança.



3▶ Após estender o lança, o **porta-agulheta** coloca no chão o lança de mangueira com a agulheta acoplada. O **ajudante** agarra a união externa do lança e efetua a ligação com o terceiro lança.



4► O **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento e dá ordem ao motorista para abrir a água. O **ajudante** toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta.

### 5.4.5. CINCO LANÇOS DE MANGUEIRA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	PORTA-AGULHETA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	5	Lanços de mangueiras de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 lanço de mangueira de 45 mm com agulheta incorporada 1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Ajudante	2 lanços de mangueira de 45 mm dobrados em ziguezague
	Auxiliar	1 lanço de mangueira de 45 mm dobrado em ziguezague
	Motorista	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

## Transporte do material e montagem da linha de alimentação



1▶ O **porta-agulheta** retira do veículo dois lanços de mangueira que coloca sobre os ombros do ajudante de modo que as uniões inferiores fiquem voltadas para trás. Retira as fitas de amarração dos lanços, agarra a união superior de um dos lanços e efetua a ligação com a união inferior do outro lanço.

2▶ O **motorista** retira do veículo e entrega ao porta-agulheta, um lanço de mangueira com agulheta incorporada e outro em ziguezague, retirando as fitas de amarração deste lanço. O **auxiliar** retira do veículo um lanço de mangueira.



3► Os três elementos, **porta-agulheta**, **ajudante** e **auxiliar**, deslocam-se para junto do disjuntor transportando os respetivos materiais. O **motorista** efetua a união do lança da linha de alimentação a uma das saídas de água da bomba do veículo avançando de seguida para o local de trabalho, estendendo o lança no seu trajeto. Após estender o lança da linha de alimentação efetua a união deste ao disjuntor.

### Montagem da linha de ataque a partir do disjuntor



1► O **motorista** agarra a união superior do lança do **auxiliar** e efetua a ligação ao disjuntor. Abre a válvula do disjuntor para a linha de ataque e verifica se a válvula oposta está fechada. Concluída a manobra dirige-se para junto do veículo e abre a água para o estabelecimento à ordem do porta-agulheta.



2▶ O **auxiliar**, após o motorista agarrar a união do seu lança, dirige-se para o local de trabalho estendendo o lança. Quando o lança estiver estendido na totalidade, agarra a união superior do lança do ajudante e efetua a união do primeiro e segundo lanças. O **ajudante** avança para o local de trabalho estendendo os lanças que transporta.



3▶ Quando os lanças do ajudante estiverem estendidos na totalidade, este agarra a união superior do lança do porta-agulheta e efetua a união do terceiro e quarto lanças. O **porta-agulheta** avança em direção ao local de trabalho estendendo o lança.

4▶ Após estender o lança, o **porta-agulheta** coloca no chão o lança de mangueira com a agulheta acoplada. O **ajudante** agarra a união externa do quinto lança e efetua a ligação com o quarto lança.





5▶ ○ **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento e dá ordem ao motorista para abrir a água. ○ **ajudante** toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta.



## TIPOS DE BOMBAS E RESPECTIVAS MONTAGENS

As bombas existentes no Regimento de Sapadores Bombeiros são do seguinte tipo:

- ▶ Eletrobombas submersíveis;
- ▶ Bombas hidráulicas;
- ▶ Motobombas transportáveis;
- ▶ Motobombas rebocáveis;
- ▶ Unidade Autónoma de Bombagem;
- ▶ Bombas de incêndio acopladas aos veículos de combate a incêndios.

### 6.1. ELETROBOMBAS SUBMERSÍVEIS

#### 6.1.1. MONTAGEM DE UMA ELETROBOMBA DE 45 MM

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE	
Quantidade de material	1	Chave tipo BC
	1	Espia de trabalho
	1	Extensão elétrica
	1	Lanço de mangueira de 45 mm
	1	Eletrobomba de 45 mm
Transporte do material	<b>Chefe de equipa</b>	1 extensão elétrica 1 eletrobomba de 45 mm
	<b>Ajudante</b>	1 espia de trabalho 1 chave tipo BC 1 lanço de mangueira de 45 mm

#### Transporte e preparação do material

1▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** munem-se do material correspondente a cada um e deslocam-se para o local de trabalho.

No local de trabalho, o **ajudante** efetua a união do lanço à saída de água da eletrobomba. O **chefe de equipa** amarra a espia de trabalho à pegadeira da eletrobomba e efetua a ligação da ficha do cabo elétrico da eletrobomba à extensão elétrica.



### Colocação da eletrobomba na água

2▶ O **chefe de equipa** agarra a espia de trabalho e faz descer a eletrobomba até esta ficar submersa. O **ajudante** agarra o lança de mangueira, orientando-o na descida.

3▶ Após colocarem a eletrobomba no local de trabalho, o **ajudante** amarra a espia a um ponto fixo e o **chefe de equipa** vai ligar a ficha da extensão ao gerador de corrente elétrica.

4▶ O **ajudante**, após amarrar a espia, orienta o caudal de água para o local adequado. O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade do sistema e coloca a eletrobomba em funcionamento.



## 6.1.2. MONTAGEM DE UMA ELETROBOMBA DE 70 MM

O transporte da eletrobomba de 70 mm pode ser efetuado somente pelo chefe de equipa, ou pelo chefe de equipa e pelo ajudante, dependendo do peso do equipamento.

### Transporte da eletrobomba pelo chefe de equipa e ajudante

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE	
Quantidade de material	1	Chave tipo BC
	2	Espias de trabalho
	1	Extensão elétrica
	1	Laço de mangueira de 70 mm
	1	Eletrobomba de 70 mm
Transporte do material	<b>Chefe de equipa</b>	1 extensão elétrica 1 eletrobomba de 70 mm
	<b>Ajudante</b>	2 espias de trabalho 1 chave tipo BC 1 laço de mangueira de 70 mm

### Transporte e preparação do material

- 1▶ O **chefe de equipa** mune-se do material correspondente e auxiliado pelo **ajudante** que transporta duas espias de trabalho, transportam a eletrobomba para o local de trabalho.
- 2▶ O **chefe de equipa** efetua as amarrações das espias de trabalho à pegadeira da eletrobomba e liga a ficha do cabo elétrico da eletrobomba à extensão elétrica.



3▶ O **ajudante** retira do veículo um lança de mangueira que transporta para o local de trabalho. Efetua a união do lança à saída de água da eletrobomba.



### Colocação da eletrobomba na água

4▶ Os dois elementos agarram as espigas de trabalho e descem a eletrobomba até esta ficar submersa.

5▶ Após colocarem a eletrobomba no local de trabalho, o **chefe de equipa** vai ligar a ficha da extensão ao gerador da corrente elétrica e o **ajudante** amarra as espigas de trabalho a um ponto fixo.

6▶ Após efetuar as amarrações, o **ajudante** orienta o caudal de água para o local adequado.

7▶ O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade do sistema e coloca a eletrobomba em funcionamento.





►5



►6



►7

Quando o transporte da eletrobomba é efetuado por um elemento, o chefe de equipa transporta a eletrobomba, a extensão elétrica e o ajudante um lança de mangueira e uma espia de trabalho. O chefe de equipa efetua a ligação da ficha do cabo elétrico da eletrobomba à extensão elétrica e auxilia o ajudante na amarração das espias à pegadeira da eletrobomba. A partir deste ponto, a manobra é idêntica à descrita anteriormente.

### 6.1.3. MONTAGEM DE UMA BOMBA HIDRÁULICA

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + MOTORISTA	
Quantidade de material	3	Chaves tipo BC
	1	Espia fina
	2	Espias de trabalho
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
	1	Bomba hidráulica
Transporte do material	<b>Chefe de equipa</b>	1 espia fina 1 bomba hidráulica
	<b>Ajudante</b>	2 espias de trabalho 1 lança de mangueira de 70 mm
	<b>Motorista</b>	2 lanços de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

#### Transporte do material

Os três elementos transportam os respetivos materiais para o local de trabalho.



## Linha de alimentação e de retorno



1▶ O **motorista** efetua a união de um dos lanços à saída de água da turbina da bomba (linha de retorno) e, com o outro lanço, à entrada de água da turbina da bomba (linha de alimentação).

Agarra as duas uniões livres, desloca-se para o veículo onde efetua a união do lanço que sai da entrada da turbina da bomba hidráulica a uma das saídas de água da bomba do veículo. De seguida, efetua a ligação do lanço que vem da saída da turbina da bomba hidráulica a uma das entradas de abastecimento do depósito de água do veículo.



### **Amarração das espias**

2▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** efetuam as amarrações das espias de trabalho às argolas de suspensão da bomba, procedendo também à amarração da espia fina à válvula de descarga da coluna de água.



### **Linha de descarga**

3▶ O **ajudante** efetua a união do lanço que transportou à saída de descarga da bomba hidráulica.



### **Colocação da bomba na água**

4▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** descem a bomba até à água pegando cada um numa espia de trabalho, prendendo de seguida as espias a um ponto seguro.



### **Orientação da linha de descarga**

5▶ O **auxiliar** orienta a linha de descarga para um local adequado. O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade dos estabelecimentos e dá ordem ao motorista para colocar a bomba do veículo em funcionamento.



## 6.2. MOTOBOMBA TRANSPORTÁVEL

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	2	Chaves para chupadores
	1	Chave tipo BC
	1	Espia fina
	1	Espia de trabalho
	1	Cesto
	1	Ralo
	1	Lanço com mangueira de 70 mm
	4	Corpos de chupadores
	1	Motobomba transportável
Transporte do material	<b>Chefe de equipa</b>	1 ralo 1 corpo de chupador
	<b>Ajudante</b>	1 cesto 1 corpo de chupador
	<b>Auxiliar</b>	1 espia fina 1 chave tipo BC 1 espia de trabalho 1 lanço de mangueira de 70 mm 1 corpo de chupador
	<b>Motorista</b>	2 chaves para chupadores 1 corpo de chupador 1 motobomba transportável

O transporte da motobomba para o local de trabalho difere se está ou não assente sobre rodas. Se for assente sobre rodas, compete ao motorista transportá-la para o local de trabalho. Caso contrário, serão os quatro elementos a transportá-la. Na manobra que se descreve utilizou-se uma motobomba transportável sobre rodas.

### Transporte do material

► **Chefe de equipa:** Transporta um ralo e um corpo de chupador que posiciona junto ao local de trabalho.



- ▶ **Ajudante:** Transporta o cesto e um corpo de chupador que coloca alinhado ao do chefe de equipa.
- ▶ **Auxiliar:** Transporta, em primeiro lugar, um lança de mangueira de 70 mm para próximo do local de trabalho e, *à posteriori*, uma chave tipo BC, uma espia de trabalho, uma espia fina e um corpo de chupador que coloca alinhado ao do ajudante.
- ▶ **Motorista:** Transporta, em primeiro lugar, a motobomba para próximo do local de trabalho e, *à posteriori*, duas chaves e um corpo de chupador que coloca alinhado ao do auxiliar.

Os elementos, após posicionarem os corpos de chupadores nos respetivos locais, colocam o resto do material que transportaram junto do último corpo de chupador

### **Posicionamento dos elementos**

Após a colocação dos materiais junto do último corpo de chupador, os elementos cavalgam os corpos de chupadores e tomam as seguintes posições:

- ▶ **Chefe de equipa:** No final do quarto corpo de chupador virado para a motobomba;
- ▶ **Ajudante:** No final do quarto corpo de chupador virado para o chefe de equipa;
- ▶ **Auxiliar:** Junto as uniões do quarto e terceiro corpo de chupador virado para o chefe de equipa;



► **Motorista:** Junto às uniões do terceiro e segundo corpo de chupador virado para o chefe de equipa.

### Montagem dos corpos de chupadores

1► O **chefe de equipa** e o **ajudante** efetuam a união do ralo ao quarto corpo de chupador.

2► Concluída a união, todos os elementos agarram e elevam o 4.º e 3.º corpos de chupadores. O **ajudante** posiciona-se atrás do chefe de equipa virado para a motobomba. O **chefe de equipa**, transportando as duas chaves, avança para junto da união do quarto e terceiro corpo de chupador, ficando de frente para o auxiliar. O **motorista** fica virado para o ralo e atrás do auxiliar.





3▶ O **chefe de equipa** e o **auxiliar** efetuam a união do terceiro e quarto corpo de chupadores.

4▶ Concluída a união, o **auxiliar** e o **motorista** recuam de modo que o auxiliar fique posicionado no segundo corpo de chupador, junto à união com o terceiro corpo de chupador. O **chefe de equipa** e o **ajudante** avançam de modo a que o chefe de equipa fique posicionado junto às uniões do segundo e terceiro corpos de chupadores. Concluído o posicionamento, o **chefe de equipa** e

o **auxiliar** efetuam a união do segundo e terceiro corpos de chupadores. Concluída a união, procedem como descrito anteriormente e efetuam a ligação do primeiro e segundo corpo de chupador.

5▶ Concluídas as uniões dos corpos de chupadores, o **chefe de equipa** e o **ajudante** regressam para junto do ralo. O **chefe de equipa** coloca a espia de trabalho na argola de suspensão do ralo.

6▶ O **auxiliar** e o **motorista** elevam o terceiro e segundo corpos de chupadores enquanto o **chefe de equipa** avança em direção à motobomba, efetuando um cote inverso com a espia de trabalho antes das uniões dos corpos de chupadores.



- 7▶ Enquanto o chefe de equipa efetua os cotes inversos, o **ajudante** coloca a espia fina na argola da válvula de descarga do ralo e adapta o cesto ao ralo.
- 8▶ O **chefe de equipa**, quando terminar os cotes inversos, posiciona-se no primeiro corpo de chupador, agarrando-o, e dá ordem para colocar os corpos de chupadores à água. O **ajudante** orienta o ralo para o local a aspirar e os restantes elementos auxiliam na deslocação dos corpos chupadores.





9▶ Concluída a colocação dos corpos de chupadores, o **chefe de equipa** efetua a união do primeiro corpo de chupador à entrada de água da motobomba, auxiliado pelos restantes elementos.

10▶ Concluída a união, o **chefe de equipa** e o **ajudante** prendem a espia de trabalho e a espia fina, respetivamente, a um ponto fixo.

11▶ O **auxiliar** efetua a ligação do lança de mangueira de 70 mm à saída de água da motobomba e orienta o lança para o local predeterminado.

12▶ O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade do sistema e dá ordem ao motorista para colocar a motobomba em funcionamento.



## 6.3. MOTOBOMBAS REBOCÁVEIS

### 6.3.1. MOTOBOMBA REBOCÁVEL “CAPRARI”



#### Caraterísticas

A motobomba rebocável “CAPRARI” tem capacidade de aspiração de 3.300 l/m. É composta por uma entrada e uma saída de água de 90 mm.

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	2	Chaves para chupadores
	1	Espia fina
	1	Espia de trabalho
	1	Ralo
	1	Lanço de mangueira de 90 mm
	2	Corpos de chupadores de 90 mm
	1	Motobomba rebocável
Transporte do material	Chefe de equipa	2 chaves para chupadores 1 espia fina 1 espia de trabalho 1 ralo
	Motorista/Auxiliar	1 corpo de chupador
	Chefe de equipa/Ajudante	1 corpo de chupador

## Transporte do material

### Chefe de equipa e ajudante

1▶ O **chefe de equipa** transporta em primeiro lugar para o local de trabalho o ralo, a espia fina e a espia de trabalho. Depois, em conjunto com o **ajudante**, transportam um corpo de chupador que colocam junto ao ralo.



### Motorista e auxiliar

2▶ Transportam um corpo de chupador que colocam no alinhamento do corpo de chupador entretanto colocado pelo chefe de equipa e pelo ajudante.



### Montagem dos corpos de chupadores

3▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** efetuam a união do ralo ao segundo corpo de chupador.

4▶ Concluída a união do ralo, os quatro elementos tomam as seguintes posições: o **chefe de equipa**, transportando as



duas chaves, cavalga o segundo corpo de chupador junto das uniões dos chupadores. O **ajudante** posiciona-se atrás do chefe de equipa agarrando o ralo. O **auxiliar** e o **motorista** cavalgam o primeiro chupador, voltados para o chefe de equipa, ficando o auxiliar junto às uniões. O **chefe de equipa** e o **auxiliar** efetuam a união dos chupadores enquanto os restantes elementos auxiliam, elevando os chupadores.



5▶ Concluída a união, o **motorista**, auxiliado pelos restantes elementos, efetua a ligação do primeiro corpo de chupador à entrada da motobomba.



6▶ O **chefe de equipa**, auxiliado pelos restantes elementos que elevam os corpos de chupadores, prende a espia fina na argola da válvula de descarga do ralo e, com a espia de trabalho efetua, um nó de barqueiro no ralo.



7► Com a espia de trabalho vai efetuar um cote inverso antes da união dos corpos de chupadores.

8► Concluída a passagem do cote inverso com a espia de trabalho, o **motorista** toma posição no veículo e o **chefe de equipa** posiciona-se junto ao ralo. Os três elementos, **chefe de equipa**, **ajudante** e o **auxiliar** colocam os corpos de chupadores na água. O **motorista** auxilia na manobra recuando o veículo.

9► Após a colocação dos corpos de chupadores na água o **chefe de equipa** amarra a espia de trabalho a um ponto fixo e o **ajudante** procede do mesmo modo com a espia fina. O **auxiliar** efetua a união de um lanço de mangueira à saída da motobomba e encaminha-o para o local adequado.

10► O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade do sistema e dá ordem ao motorista para colocar a motobomba em funcionamento.



### 6.3.2. MOTOBOMBA REBOCÁVEL “VARISCO”

**CARATERÍSTICAS:** Caudal – 9.000 L/m; Sólidos – 60 mm; Impulsor aberto de 4 alhetas com 297 mm de diâmetro; 1 entrada de 200 mm; 1 saída de 200 mm; 1 disjuntor de 4x110 mm

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	1	Espia de trabalho
	1	Ralo
	1	Disjuntor com 4 saídas de 110 mm
	4	Lanços de mangueira de 110 mm
	2	Corpos de chupadores de 200 mm
	1	Motobomba rebocável
Transporte do material	Chefe de equipa/Ajudante	1 ralo 1 espia de trabalho
	Ajudante/Auxiliar	1 disjuntor com 4 saídas de 110 mm 4 lanços de mangueira de 110 mm
	Auxiliar/Chefe de equipa/ /Motorista	2 corpos de chupador



### Transporte do material

1► O **chefe de equipa** e o **ajudante** transportam o ralo e uma espia de trabalho para junto do local de trabalho.



2► Colocados o ralo e a espia de trabalho no local de trabalho, o **chefe de equipa** e o **ajudante**, em conjunto com o **auxiliar** e o **motorista**, transportam os dois corpos de chupadores até ao local de trabalho. Posicionam o primeiro corpo de chupador junto ao ralo e o segundo corpo alinhado com o primeiro.

## Montagem dos corpos de chupadores

3► O **chefe de equipa** cavalga o ralo, voltado para o chupador. Os restantes elementos cavalgam o segundo corpo de chupador, voltados para o chefe de equipa. O ajudante fica junto do chefe de equipa seguido pelo auxiliar e pelo motorista.



4► O **chefe de equipa** e o **ajudante** efetuam a união do ralo ao corpo de chupador, auxiliados pelos restantes elementos que elevam ligeiramente o corpo de chupador.

5► Concluída a união, o **auxiliar** e o **motorista** recuam até o auxiliar ficar posicionado no primeiro corpo de chupador, junto à união. O **chefe de equipa** avança para junto das uniões dos chupadores. O **ajudante** fica posicionado atrás do chefe de equipa e voltado para este.

6► O **chefe de equipa** e o **ajudante** efetuam a união dos corpos de chupadores, auxiliados pelos restantes elementos que elevam ligeiramente os chupadores.



7► Concluída a união, o **motorista** efetua a ligação do primeiro corpo de chupador à entrada da motobomba, auxiliado pelos restantes elementos que, avançando para o primeiro corpo de chupador e mantendo as mesmas posições anteriores, mas agora voltados para a motobomba, elevam o chupador de modo a facilitar a união.



8► Após a união do chupador à bomba, o **chefe de equipa** prende a espia de trabalho no ralo utilizando um mosquetão, ou na falta deste, efetua um nó de barqueiro no ralo.

9► O **chefe de equipa** avança com a espia de trabalho para a união dos chupadores onde efetua um cote inverso com a espia, antes da união, enquanto o **ajudante** e o **auxiliar** elevam o segundo lança e o **motorista** o primeiro, facilitando deste modo a operação.





10► Concluída a passagem do cote inverso com a espia de trabalho, o **motorista** toma posição no veículo e o **chefe de equipa** posiciona-se junto ao ralo. Os três elementos, chefe de equipa, ajudante e o auxiliar colocam os corpos de chupadores na água. O **motorista** auxilia na manobra recuando o veículo.



11► Após a colocação dos corpos de chupadores na água o **chefe de equipa** amarra a espia de trabalho a um ponto fixo. O **ajudante** e o **auxiliar** efetuam a união do disjuntor à saída de água da motobomba. Fazem a ligação dos lanços de mangueira ao disjuntor e orientam os lanços para o local determinado.



12▶ O **chefe de equipa** verifica a operacionalidade do sistema e dá ordem ao motorista para colocar a motobomba em funcionamento.

## 6.4. UNIDADE AUTÓNOMA DE BOMBAGEM

BOMBA HFS HYDROSUB 60

### Caraterísticas

Caudal: 1500 L/M – 10 bar; 4000 L/M – 2,5 bar





- 1▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** transportam a bomba submersível móvel com flutuador integrado e duas espias de trabalho para o local de trabalho.
- 2▶ O **chefe de equipa**, no local de trabalho, prende as duas espias nas pega-deiras da bomba submersível.
- 3▶ O **ajudante** retira da unidade um lanço de mangueira de 90 mm que transporta para junto da bomba submersível onde efetua a união à saída da bomba.





4▶ O **chefe de equipa** e o **ajudante** colocam a bomba submersível na água com o auxílio das espigas de trabalho. De seguida, amarram as espigas em pontos fixos.

5▶ O **auxiliar** agarra o lança de mangueira e coloca-o no local determinado e o **chefe de equipa** dá ordem ao motorista para colocar a unidade em funcionamento.



## 6.5. BOMBAS DE INCÊNDIO ACOPLADAS AOS VEÍCULOS DE COMBATE A INCÊNDIOS

No RSB existe vários tipos de viaturas de combate a incêndios, com diversos modelos de bombas. Compete ao motorista do veículo o seu manuseamento, tendo em atenção o trabalho que está a ser efetuado no momento.

### Bomba de um VLCI



### Bomba de um VUCI



### Bomba de um VECI





## ANEXO

Descrevem-se duas manobras de estabelecimentos de mangueiras para trabalho pelo interior do edifício efetuadas com lanços de mangueira enrolados em espiral. Opta-se por descrever estas manobras porque o seu conhecimento pode revelar-se útil em situações onde poderão aparecer lanços de mangueira enrolados em espiral, por já não haver mais lanços dobrados em zig-zague ou/e dobrado em singelo no local.

### 7.1. UTILIZAÇÃO DA COLUNA SECA DO EDIFÍCIO

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	1	Lanço de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 agulheta de 45 mm 1 lanço de mangueira de 45 mm
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 45 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC

#### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

##### Motorista

O **motorista**, desloca-se para a entrada de alimentação de coluna, desenrola o lanço e efetua a união à respetiva entrada. Agarra a união livre do lanço e dirige-se para o veículo onde efetua a união a uma das saídas de água da bomba. Concluída a união abre a água para a linha de alimentação.



## LINHA DE ATAQUE

### Auxiliar - Ajudante - Porta-agulheta

1► O **ajudante** e o **auxiliar** deslocam-se para o piso inferior ao do incêndio e o **porta-agulheta** para o piso do incêndio.



### União do 1.º lanço à boca de incêndio de piso

Piso inferior ao do incêndio



2► O **ajudante** desenrola o lanço que transporta, entrega uma união ao **auxiliar** que efetua a ligação à boca de incêndio de piso. O **ajudante** agarra a união livre e desloca-se para o piso do incêndio estendendo o lanço. O **auxiliar**, após concluir a união do lanço à boca de incêndio, auxilia o ajudante no estender do lanço pelas escadas.

### PISO DO INCÊNDIO

3► O **porta-agulheta**, de costas voltadas para a porta da habitação afetada pelo incêndio, desenrola o lança que transporta e efetua a união da agulheta ao lança.



### União do 1.º e 2.º lança no piso do incêndio

4► O **porta-agulheta** em conjunto com o **ajudante** efetuam a união dos lanços. O **ajudante**, posicionado entre os dois lanços, sobe as escadas de modo a distribuir o excedente do primeiro e segundo lanços de mangueira pelo lança de escada de acesso ao piso superior. O **porta-agulheta** auxilia no estender dos lanços, tendo o cuidado de deixar um seio no patamar do piso do incêndio.





5► O **porta-agulheta** verifica a operacionalidade da linha e dá ordem ao auxiliar para abrir a água na boca de incêndio de piso. O **auxiliar** abre a água e vai ajudar a equipa no piso do incêndio. O **ajudante** verifica a passagem de água na linha de ataque no lanço de escada de acesso ao piso superior e vai posicionar-se junto ao porta-agulheta.



## 7.2. ESTABELECIMENTO PELA CAIXA DE ESCADA DO EDIFÍCIO

Nos estabelecimentos de mangueira para trabalho na vertical pela caixa de escada do edifício utilizando lanços de mangueira enrolados em espiral, a linha de alimentação inicia-se no **último patamar de escada antes do piso do incêndio** ou no **patamar de piso**, se este for de grandes dimensões, e **termina no veículo de combate a incêndios**.

Por norma, um lanço de mangueira alcança dois pisos. No entanto, tudo dependerá da largura da bomba de escada ou da caixa do elevador. Para contornar este problema e para que o estabelecimento fique operacional deve respeitar-se o seguinte:

- ▮ Após efetuar o cálculo da quantidade de lanços necessários para a linha de alimentação (1 lanço = 2 pisos), os lanços são posicionados de dois em dois pisos a começar do piso do incêndio;
- ▮ Os lanços são desenrolados a partir do último patamar de escada antes dos respetivos patamares de piso ou nos patamares de piso;
- ▮ O elemento posicionado abaixo do piso do incêndio deve desenrolar o seu lanço após o elemento do piso do incêndio ter estendido o seu lanço na totalidade. Esta regra serve para corrigir duas situações que poderão acontecer com o lanço de mangueira desenrolado e estendido pelo elemento do piso do incêndio, a saber:
  - 1 ▮ O lanço desenrolado no piso do incêndio após ser estendido termina depois do piso onde se encontra o segundo elemento; neste caso, este elemento deve descer até onde terminou o lanço e desenrola o seu lanço a partir desse local;
  - 2 ▮ O lanço desenrolado no piso do incêndio termina antes do segundo elemento: neste caso, este elemento deve subir até onde terminou o lanço e desenrola o seu lanço a partir desse local.

Como a norma (1 lanço = 2 pisos) foi quebrada, o estabelecimento poderá não finalizar com o lanço do motorista. Neste caso, procede-se do seguinte modo: o motorista avança ao encontro do último lanço desenrolado pelas escadas e desenrola o seu lanço a partir desse local. Se o lanço do motorista, após ser estendido, não for suficiente para chegar ao veículo, este elemento retira outro lanço do veículo e completa o estabelecimento.

## 7.2.1. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO ATÉ AO PISO 1 OU PISO 2

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	2	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 agulheta de 45 mm 1 lança de mangueira de 45 mm
	Ajudante	1 lança de mangueira de 45 mm
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lança de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lança de mangueira de 70 mm
Todos os elementos transportam uma chave tipo BC		

O **porta-agulheta** e o **ajudante** transportam os seus materiais para o piso do incêndio onde efetuam a linha de ataque.

### Linha de alimentação

1► O **motorista** transporta o seu material para junto do início da caixa de escadas e o **auxiliar** transportando o seu material, sobe as escadas até ao último patamar de escada antes do piso 2.



2► O **auxiliar** desenrola pelas escadas, no sentido descendente, o lança que transporta. Efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.



3▶ Agarra a união livre do lança e desce as escadas, estendendo-o.





4▶ Quando o auxiliar estender por completo o seu lança, o **motorista** desenrola o lança que transportou e em conjunto com o auxiliar, efetua a união dos lança.



5▶ Após a união dos lança, o **auxiliar** regressa para junto do disjuntor verificando se a linha está operacional. O **motorista** efetua a união do lança a uma das saídas de água da bomba do veículo e abre a água para a linha de alimentação.



## LINHA DE ATAQUE

Para uma melhor compreensão da montagem da linha de ataque, vai ser descrito os passos individuais de cada elemento, mas, na realidade, a manobra é efetuada em simultâneo

### Ajudante

1► O **ajudante** sobe ao piso superior ao piso do incêndio e desenrola o lança que transporta pelo patamar de piso.

2► Deixa uma união nesse local, agarra a outra união e desce até ao disjuntor estendendo o lança. Efetua a união ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas ou, se o auxiliar estiver presente, entrega-lhe a união. Concluída a manobra regressa para junto do porta-agulheta.

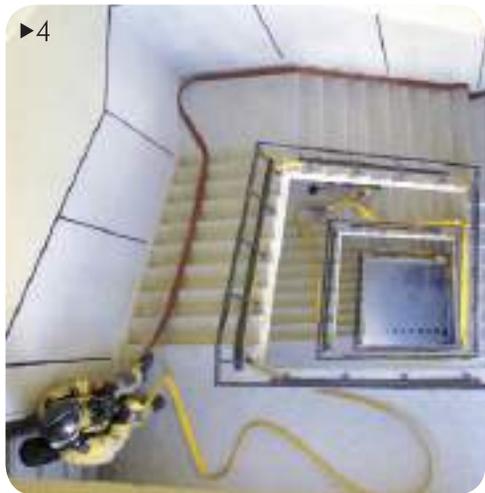


### Porta-agulheta

3► O **porta-agulheta**, no patamar do piso do incêndio e de costas voltadas para a porta da habitação onde vão decorrer os trabalhos, desenrola o lança que transporta e efetua a união da agulheta.



4► Coloca a agulheta no patamar, agarra a união livre do lança e sobe ao piso superior ao do incêndio estendendo o lança. Efetua a união dos dois lançaos e regressa ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha.





5► O **porta-agulheta** verifica a operacionalidade do estabelecimento, toma a posição de trabalho em conjunto com o ajudante e dá ordem ao auxiliar para abrir a água para a linha de ataque, no disjuntor.

## 7.2.2. ESTABELECIMENTO PARA TRABALHO ATÉ AO PISO 3 OU PISO 4

ELEMENTOS NECESSÁRIOS	CHEFE DE EQUIPA + AJUDANTE + AUXILIAR + MOTORISTA	
Quantidade de material	4	Chaves tipo BC
	1	Agulheta de 45 mm
	1	Disjuntor de 70/45 mm
	2	Lanços de mangueira de 45 mm
	3	Lanços de mangueira de 70 mm
Transporte do material	Porta-agulheta	1 agulheta de 45 mm 2 lanços de mangueira de 45 mm
	Ajudante	1 lanço de mangueira de 70 mm
	Auxiliar	1 disjuntor de 70/45 mm 1 lanço de mangueira de 70 mm
	Motorista	1 lanço de mangueira de 70 mm

Todos os elementos transportam uma chave tipo BC



○ **porta-agulheta** transporta os seus materiais para o piso do incêndio, onde efetua a linha de ataque.

### LINHA DE ALIMENTAÇÃO

1▶ ○ **motorista** transporta o seu material para junto do início da caixa de escadas.

2▶ ○ **ajudante**, transporta o seu material até ao último patamar de escada antes do piso 2 e o **auxiliar** até ao último patamar de escada antes do piso 4.





3▶ O **auxiliar** desenrola pelas escadas, no sentido descendente, o lança que transportou. Efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas.

4▶ Agarra a união livre do lança e desce as escadas estendendo o lança.



5▶ Quando o lança do auxiliar estiver estendido na totalidade, o **ajudante** desenrola pelas escadas, no sentido descendente, o lança que transportou. Em conjunto com o auxiliar efetua a união dos lançaos.



6▶ O **auxiliar** regressa para junto do disjuntor, podendo ajudar o porta-agulheta, se necessário. O **ajudante** agarra a união livre do seu lança e desce as escadas, estendendo-o.



7▶ Quando o lança do ajudante estiver estendido na totalidade, o **motorista** desenrola o lança que transportou e efetua a união dos mesmos em conjunto com o ajudante.





8▶ Concluída a união dos lanços, o **ajudante** sobe até ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha e toma a posição de trabalho junto do porta-agulheta. O **motorista** efetua a união do lançaço a uma das saídas de água da bomba do veículo e abre a água para a linha de alimentação.



### LINHA DE ATAQUE

1▶ O **porta-agulheta**, no patamar do piso do incêndio, coloca no chão junto à porta da habitação onde vão decorrer os trabalhos, um lançaço de mangueira e a agulheta. Transporta o outro lançaço para o piso superior ao do incêndio e nesse local desenrola o lançaço pelo patamar.





2▶ Deixa uma união no patamar, agarra a outra união e desce até ao disjuntor estendendo o lança. Efetua a união do lança ao disjuntor e verifica se as válvulas do disjuntor estão fechadas ou, se o auxiliar estiver presente, entrega-lhe a união do lança. Concluída a manobra regressa ao piso do incêndio.

3▶ No piso do incêndio, e de costas voltadas para a porta da habitação onde vão decorrer os trabalhos, desenrola o lança pelo patamar e efetua a união da agulheta ao lança.





4► Coloca a agulheta no patamar, agarra na união livre do lança e sobe ao piso superior estendendo o lança. No piso superior, efetua a união dos lanços.

5► Regressa ao piso do incêndio verificando a operacionalidade da linha, toma a posição de trabalho e dá ordem ao auxiliar para abrir a água no disjuntor.



SAPADORES BOMBEIROS

# ÍNDICE

Prefácio .....	5
Introdução .....	7
Considerações Prévias .....	9
Mangueiras.....	11
1.1. Definição.....	11
1.2. Classificação das mangueiras .....	11
1.2.1. Quanto à pressão de trabalho .....	11
1.2.2. Quanto à flexibilidade .....	11
1.3. Mangueiras flexíveis .....	13
1.3.1. Lanço de mangueira.....	13
1.3.2. Juntas de união .....	13
1.3.3. União de lanços de mangueira .....	13
1.3.4. Estabelecimento de mangueiras .....	15
1.3.5. Cuidados de conservação e manutenção .....	15
1.3.6. Cuidados a ter com as uniões das mangueiras .....	16
1.3.7. Dobrar um lanço de mangueira .....	16
1.3.7.1. Dobrar um lanço de 45 mm a singelo .....	16
1.3.7.2. Dobrar um lanço de 45 ou de 70 mm em ziguezague .....	18
1.3.8. Transporte dos lanços de mangueira .....	19
1.3.8.1. Lanços dobrados em ziguezague e a singelo .....	19
1.3.9. Estender os lanços de mangueira .....	20
1.3.9.1. Estender um lanço dobrado a singelo .....	20
1.3.9.2. Estender um lanço dobrado em ziguezague .....	20
1.3.9.3. Estender dois lanços dobrados em ziguezague .....	21
1.3.10. Desmontagem do estabelecimento de mangueiras após os trabalhos ..	21
1.3.10.1. Nos estabelecimentos verticais .....	24
1.3.10.2. Nos estabelecimentos horizontais .....	24
Estabelecimentos de mangueiras .....	27
2.1. Finalidades dos estabelecimentos .....	27

2.2. Regras e procedimentos .....	27
2.3. Definição dos elementos executantes .....	27
2.4. Classificação dos estabelecimentos .....	28
2.4.1. Estabelecimentos para reabastecimento .....	28
2.4.2. Estabelecimentos para trabalho .....	33
2.4.2.1. Estabelecimentos no plano vertical .....	33
2.4.3. Divisão do estabelecimento para trabalho .....	33
2.4.3.1. Linha de alimentação .....	33
2.4.3.2. Linha de ataque .....	35
3. Estabelecimento de mangueiras para trabalho na vertical pelo interior do edifício .....	45
3.1. Utilização da coluna seca do edifício .....	45
3.2. Estabelecimento pela bomba da caixa de escada do edifício .....	48
3.2.1. Bomba de escada com painel de guarda-corpos em gradeamento .....	49
3.2.1.1. Estabelecimento para trabalho até ao piso 3 .....	49
3.2.1.2. Estabelecimento para trabalho a partir do piso 4 até ao piso 6 .....	54
3.2.1.3. Estabelecimento para trabalho além do piso 6 .....	59
3.2.2. Bomba de escada com painel de guarda-corpos em alvenaria .....	64
3.2.2.1. Estabelecimento para trabalho até ao piso 3 .....	64
3.2.2.2. Estabelecimento para trabalho a partir do piso 4 até ao piso 6 ...	68
3.2.2.3. Estabelecimento de dois lanços de mangueira pela bomba de escada .....	73
3.3. Estabelecimento pela caixa de escada do edifício .....	79
3.3.1. Estabelecimento para trabalho ao piso 1 .....	80
3.3.2. Estabelecimento para trabalho ao piso 2 .....	83
3.3.3. Estabelecimento para trabalho ao piso 3 .....	86
3.3.4. Estabelecimento para trabalho ao piso 4 .....	91
3.3.5. Estabelecimento para trabalho ao piso 5 ou ao piso 6 .....	95
3.3.6. Estabelecimento para trabalho ao piso 7 ou ao piso 8 .....	99
Estabelecimento de mangueiras para trabalho na vertical pelo exterior do edifício ...	105
4.1. Através de meios de escalada .....	105
4.2. Estabelecimentos através do veículo escada .....	113

4.2.1. Veículo escada com cesto e com carretel de mangueira .....	114
4.2.2. Veículo escada sem cesto e com carretel de mangueira .....	120
Estabelecimento de mangueiras para trabalho na horizontal .....	127
5.1. Montagem do monitor amovível .....	127
5.2. Montagem de uma agulheta para a produção de espuma .....	129
5.3. Montagem do gerador hidráulico para produção de espuma .....	131
5. 4. Estabelecimentos com lanços livres .....	134
5.4.1. Um lança de mangueira .....	134
5.4.2. Dois lanços de mangueira .....	136
5.4.3. Três lanços de mangueira .....	138
5.4.4. Quatro lanços de mangueira .....	140
5.4.5. Cinco lanços de mangueira .....	143
Tipos de bombas e respetivas montagens .....	149
6.1. Eletrobombas submersíveis .....	149
6.1.1. Montagem de uma eletrobomba de 45 mm .....	149
6.1.2. Montagem de uma eletrobomba de 70 mm .....	151
6.1.3. Montagem de uma bomba hidráulica .....	154
6.2. Motobomba transportável .....	157
6.3. Motobombas rebocáveis .....	163
6.3.1. Motobomba rebocável "CAPRARI" .....	163
6.3.2. Motobomba rebocável "Varisco" .....	167
6.4. Unidade autónoma de bombagem .....	172
6.5. Bombas de incêndio acopladas aos veículos de combate a incêndios.....	175
Anexo .....	177
7.1. Utilização da coluna seca do edifício .....	177
7.2. Estabelecimento pela caixa de escada do edifício .....	181
7.2.1. Estabelecimento para trabalho até ao piso 1 ou piso 2 .....	182
7.2.2. Estabelecimento para trabalho até ao piso 3 ou piso 4 .....	187
Índice .....	195
Agradecimentos .....	199



## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a colaboração que lhes foi prestada pelos elementos do RSB, que gentilmente cederam o seu tempo e participaram nas fotografias que ilustram este manual.

Os autores agradecem, ainda, a preciosa colaboração que lhes foi prestada pelo Sapador Bombeiro n.º 396/4597, Pedro Gonçalo Simões Rodrigues, na elaboração deste manual.

